

**Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství**

**Výchovný ústav ve Frýdku - Místku s vazbou na stavebně
technologické projektování**

**Educational institute in Frýdek - Místek linked to
construction of technological design**

Student:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Lukáš Jedlička
Ing. Filip Čmiel

Ostrava 2011

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Lukáš Jedlička**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Výchovný ústav ve Frýdku - Místku s vazbou na stavebně technologické projektování**
Educational institute in Frýdek - Místek linked to construction of technological design

Zásady pro vypracování:

a) Část pozemní stavby

Výkresová dokumentace:

- technická zpráva,
- situace (1:250),
- půdorys (2 x 1:50, ostatní ve formě studie),
- výkres řezu (1 x 1:50),
- pohledy (8 x 1:100),
- výkres střechy (2 x 1:50),
- detaily zastřešení (3 x 1:10).

b) Část technologie

Porovnání stavebně technologického předpisu pro zastřešení šikmé a ploché střechy.

Tepelně technické posouzení střechy.

Položkový rozpočet stavebních prací pro zastřešení šikmé a ploché střechy.

Částečný časový plán stavby ve formě řádkového diagramu.

Zařízení staveniště pro zastřešení šikmé a ploché střechy.

Seznam doporučené odborné literatury:

[1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3

[2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9

[3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.

[4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.

[5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.

[6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Filip Čmiel**

Datum zadání: 28.02.2011

Datum odevzdání: 30.11.2011

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.
děkanka fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Filipu Čmielovi, vedoucí diplomové práce, za odborné vedení a pomoc v průběhu zpracování této diplomové práce.

Děkuji oponentovi panu Ing. Vladimírovi Říhovi za cenné připomínky a pomoc při řešení problémů, a také přítelkyni Martině Krausové za morální podporu.

Velké poděkování patří i rodičům za podporu v celém průběhu mého studia.

V Ostravě dne

.....

podpis studenta

Anotace diplomové práce

Tato diplomová práce se zabývá vypracováním projektové dokumentace pro stavební povolení výchovného ústavu, který se bude nacházet v konkrétní zástavbě katastrálního území města Frýdek - Místek. Výchovný ústav svým architektonickým řešením plnohodnotně zapadá do okolní zástavby města. Projekt obsahuje kromě výkresové dokumentace také technologickou část. Tato dílčí část obsahuje technologický předpis pro šikmou a plochou střechu, harmonogram průběhu výstavby, tepelně technické posouzení střech, energetický štítek budovy a v neposlední řadě položkový rozpočet.

Výchovný ústav zahrnuje řadu obytných pokojů a společenských místností sloužící ke zkvalitnění životních podmínek do budoucna ubytovaných dívek. Výsledkem diplomové práce je projektová dokumentace sloužící pro výstavbu výchovného ústavu pro 24 dívek.

Anotation of the thesis

This thesis deals with the elaboration of project documentation for building permit educational institution, located in a particular installation of the cadastral territory of Frýdek - Místek. Educational Institute for its architectural design fully fits into the surroundings of the city. The project includes drawings in addition to the technological part. This part contain technological prescription for pitched and flat roof construction schedule during the heat-technical assessment of roofs, building label and finally itemized budget.

Educational Institute includes a number of residential rooms and lounges serving to improve the living conditions of future accommodated girls. The result is a thesis project documentation used for the construction of educational institution for 24 girls.

Deník diplomové práce

Název DP: Výchovný ústav ve Frýdku - Místku s vazbou na stavebně technologické projektování

Autor DP: Bc. Lukáš Jedlička

Konzultant DP: Ing. Filip Čmiel

Datum	Popis konzultace	Podpis
14. 9. 2011	Výkresová část – šikmá střecha	
21. 9. 2011	Výkresová část - plochá střecha	
5. 10. 2011	Harmonogram, položkový rozpočet	
12. 10. 2011	Technologické předpisy	
19. 10. 2011	Technologické předpisy, uspořádání DP	
24. 10. 2011	Harmonogram a položkový rozpočet	
21. 11. 2011	Kontrola textové části	
22. 11. 2011	Kontrola výkresové části	
28. 11. 2011	Odevzdání DP	

OBSAH – TEXTOVÁ ČÁST

1 ÚVOD.....	11
2 A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
3 B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	16
3.1 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	16
3.2 MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA.....	20
3.3 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	21
3.4 HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	21
3.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ.....	22
3.6 OCHRANA PROTI HLUKU.....	22
3.7 ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA.....	22
3.8 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	23
3.9 OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	23
3.10 OCHRANA OBYVATELSTVA.....	23
3.11 INŽENÝRSKÉ STAVBY	24
3.12 VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB	25
4 C. SITUACE STAVBY.....	26
5 D. DOKLADOVÁ ČÁST	27
5.1 ŠIKMÁ STŘECHA.....	27
5.1.1 POLOŽKOVÝ ROZPOČET	27
5.1.2 ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY.....	31
5.1.3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ.....	31
5.1.4 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY	32
5.1.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZASTŘEŠENÍ	35
5.2 PLOCHÁ STŘECHA	48
5.2.1 POLOŽKOVÝ ROZPOČET	48
5.2.2 ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY.....	52
5.2.3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ.....	52
5.2.4 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY	56

5.2.5	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZASTŘEŠENÍ	56
5.3	ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ STŘECH	75
6 E.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	79
6.1	ŠIKMÁ STŘECHA.....	81
6.1.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	81
6.1.2	VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	92
6.2	PLOCHÁ STŘECHA	92
6.2.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	92
6.2.2	VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	102
7 F.	DOKUMENTACE STAVBY.....	103
7.1	TECHNICKÉ ZPRÁVY.....	103
7.1.1	ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ... ..	103
7.1.2	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST	112
8	SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ.....	117
9	SEZNAM POUŽITÝCH GRAFICKÝCH A VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ	119
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, www zdrojů a norem.....	120
11	PŘÍLOHY	121

OBSAH – VÝKRESOVÁ ČÁST

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko	Počet A4
C.1	Situace	1:200	8xA4
E.1	Zařízení staveniště pro šikmou střechu	1:200	8xA4
E.2	Zařízení staveniště pro plochou střechu	1:200	8xA4
F.1.3	Základy	1:50	16xA4
F.1.4	Půdorys 1.S	1:50	16xA4
F.1.5	Půdorys 1.NP	1:50	16xA4
F.1.6	Půdorys 2.NP	1:50	16xA4
F.1.7	Půdorys 3.NP	1:50	16xA4
F.1.8	Půdorys 4.NP	1:50	16xA4
F.1.9	Půdorys šikmé střechy	1:50	8xA4
F.1.10	Půdorys ploché střechy	1:50	16xA4
F.1.11	Podélný řez A-A	1:50	16xA4
F.1.12	Příčný řez B-B	1:50	16xA4
F.1.13	Sklad sportovních potřeb	1:50	8xA4
F.1.14	Pohled 1 – šikmá střecha	1:50	8xA4
F.1.15	Pohled 2 – šikmá střecha	1:50	8xA4
F.1.16	Pohled 3,4 – šikmá střecha	1:50	8xA4
F.1.17	Pohled 5 – plochá střecha	1:50	8xA4
F.1.18	Pohled 6 – plochá střecha	1:50	8xA4
F.1.19	Pohled 7,8 – plochá střecha	1:50	8xA4
F.1.20	Detail – dimenze a osově schéma vazníku	1:30	4xA4
F.1.21	Detail – styčníky vazníku	1:10	4xA4
F.1.22	Detail - mansardy	1:25	2xA4
F.1.23	Detail - atiky	1:10	1xA4
F.1.24	Detail - vpusti	1:10	1xA4
F.1.25	Výpis klempířských prvků		3xA4
F.1.26	Výpis zámečnických prvků		3xA4
F.1.27	Výpis oken		3xA4
F.1.28	Výpis dveří		3xA4

1 ÚVOD

Předmětem diplomové práce bylo vypracování projektové dokumentace pro výstavbu výchovného ústavu ve Frýdku – Místku.

Diplomová práce je rozčleněna na část textovou a část výkresovou.

Textová část se skládá z průvodní zprávy, souhrnné technické zprávy, zásad organizace výstavby, technických zpráv pro zařízení stavenišť, dokladové části a technické zprávy. Součástí jsou i přílohy prohlášení o shodě a specifikace použitého materiálu.

Průvodní zpráva obsahuje základní údaje o stavbě. Souhrnná technická zpráva se zabývá celkovým shrnutím jednotlivých stavebních konstrukcí. Kapitola zásady organizace výstavby se věnuje technickým zařízením stavenišť pro šikmou a plochou střechu, dodržováním bezpečnosti práce a ochranou životního prostředí. Oddíl dokladová část obsahuje položkové rozpočty, časové plány výstavby, tepelně technické posudky, energetické štítky budovy a technologické předpisy pro šikmou a plochou střechu. Závěrečné vyhodnocení střech obsahuje posouzení šikmé a ploché střechy z časového, ekonomického, technologického, provozního a tepelně technického hlediska. Technická zpráva posuzuje technické parametry stavby z hlediska jednotlivých stavebních konstrukcí.

Výkresová část obsahuje stavební výkresy, které jsou uvedené ve výkresové části.

2 A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) Identifikace stavby

Název a místo stavby:	Výchovný ústav ve Frýdku - Místku k.ú. Místek, parcela č.3482/64, 3482/24
Stavebník:	
IČO stavebníka:	
Generální projektant:	Bc. Lukáš Jedlička
IČO:	
Zodpovědný projektant:	Bc. Lukáš Jedlička
Pořadové č. autorizace ČKA:	
Specializace autorizace ČKA:	
Stupeň projektové dokumentace:	Projekt pro stavební povolení
Místo a datum vypracování:	Ostrava, říjen 2011
Generální dodavatel:	

- základní charakteristika stavby a její účel

Jedná se o budovu výchovného ústavu, samostatně stojící, čtyřpodlažní se suterénem.

b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkových vztazích

Okolní území je využito jako obytná zóna a občanská zástavba. Na stavebním pozemku se nachází výchovný ústav a jedno sportovní hřiště. V bezprostřední blízkosti řešeného objektu se nacházejí panelové bytové domy a základní škola se sportovním a atletickým zázemím. Řešená parcela je určena v územním plánu pro zastavění občanskou zástavbou.

c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Průzkumem nebyl zjištěn výskyt radonu. Hladina podzemní vody byla zjištěna průzkumem v hloubce 5,480 m, nejedná se o vodu tlakovou ani agresivní. Dle průzkumů

z okolní výstavby se předpokládá zemina tř.3-4. Napojení na dopravní infrastrukturu je stávající.

d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Stavba není v rozporu s požadavky na výstavbu.

e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavba není v rozporu s požadavky na výstavbu.

f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu a územního rozhodnutí

Stavba není v rozporu s územním plánem města Frýdek – Místek a územním rozhodnutím.

g) Věcné a časové vazby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Stavba nepotřebuje podmiňující stavby.

h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Termín zahájení: 1. 4. 2012

Předpokládaný termín dokončení: 26. 11. 2012

Popis postupu výstavby:

- předání a převzetí staveniště s vytyčovacími body
- sejmutí ornice a výkopy základů, převzetí základové spáry
- montáž bednění základových patek
- betonáž základových patek a betonování základových pasů s podkladním betonem
- převzetí základových patek, pasů a podkladního betonu
- hydroizolace spodní stavby – vodorovná, provedení zkoušky těsnosti
- montáž bednění sloupů, betonování železobetonových sloupů 1.S, převzetí výztuže sloupů

- montáž bednění průvlaků, trámů a stropu. Betonování stropů 1.S, Převzetí výztuže
- zdění svislého výplňového zdiva 1.S, betonování schodiště a mezipodesty
- hydroizolace spodní stavby – svislá, provedení zkoušky těsnosti
- betonování základových patek a betonování základových pasů
- vyzdívání základového zdiva, zásypové a hutnicí práce
- betonování podkladního betonu, hydroizolace – vodorovná
- montáž bednění sloupů, betonování železobetonových sloupů 1.NP, převzetí výztuže.
- montáž bednění průvlaků, trámů a stropu, betonování stropu 1.NP, převzetí výztuže.
- montáž bednění sloupů, betonování železobetonových sloupů 2.NP, převzetí výztuže
- montáž bednění průvlaků, trámů a stropu, betonování stropu 2.NP, převzetí výztuže
- montáž bednění sloupů, betonování železobetonových sloupů 3.NP, převzetí výztuže
- montáž bednění průvlaků, trámů a stropu, betonování stropu 3.NP, převzetí výztuže
- montáž bednění sloupů, betonování železobetonových sloupů 4.NP, převzetí výztuže
- montáž průvlaků, sloupů 4.NP, betonování průvlaků, sloupů 4.NP, převzetí výztuže
- zdění svislého výplňového zdiva 1.NP, zdění nosného zdiva 1.NP, osazování překladů
- sestavení stropu nad 1.NP, betonáž stropu, betonování schodiště a mezipodesty
- zdění svislého výplňového zdiva 2.NP, betonování schodiště a mezipodesty

- zdění svislého výplňového zdiva 3.NP, betonování schodiště a mezipodesty
- zdění svislého výplňového zdiva 4.NP
- osazování střešních vazníků, kotvení, prostorové ztužení vazníků
- aplikace pojistné hydroizolace, zalaťování vazníků, položení a připevnění střešní krytiny
- vyzdívání příček 1.S, 1.NP, 2.NP, 3.NP, 4.NP, kompletace schodiště
- osazení výplní otvorů, instalace, rozvody TZB
- kompletace 4.NP – izolace podhledu, pečlivé provedení parozábrany, SDK desky na rošt
- provedení vnitřních omítek a obkladů, podlahových vrstev
- zateplení celé stavby izolačním materiálem
- oplechování konstrukcí, vnější povrchové úpravy
- provedení terénních úprav okolo objektu, komunikace.

i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m², a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových

Předpokládané náklady stavby:	stavební část	cca 22 000 000,- Kč
	komunikace	cca 200.000,- Kč
Podlahové plochy bytové		269 m ²
Podlahové plochy nebytové		995,7 m ²
Počet pokojů		15 pk

3 B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

3.1 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

- a) **zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí, stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně**

Staveniště je vhodné a dostačující pro vybudování navržené stavby.

- b) **urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících**

Objekt bude sloužit jako výchovný ústav pro 24 dívek (8 dívek v jedné skupině), pokojem pro vychovatele, společenskými místnostmi a vedením ústavu.

Na pozemku zájmového území se nachází vzrostlá zeleň, která musí být před začátkem výstavby opatřena ochranným oplocením. Vzrostlá zeleň se nachází na okraji pozemku jihovýchodní strany.

Objekt výchovného ústavu bude čtyřpodlažní novostavba s částečným podsklepením.

Napojení stavby na inženýrské sítě bude provedeno samostatnými přípojkami.

Stavební parcela je již oplocena a nebude proto nutné zřizovat provizorní oplocení. Objekt bude napojen na veřejnou komunikaci.

Architektura

Z architektonického hlediska se jedná o částečně podsklepenou čtyřpodlažní stavbu. Okolo objektu bude zřízen okapový chodníček z těženého kameniva-kačírku. Střecha je mansardová vyrobená z dřevěných sbíjených vazníků.

Na každém patře jsou umístěny 4 pokoje pro dívky, společenská místnost a jeden pokoj pro vychovatele. Výjimku tvoří podlaží 1.NP, kde je umístěno vedení ústavu, počítačová místnost a společenské a vyučovací místnosti. Z důvodu bezpečnosti budou ve všech oknech 1.NP osazeny ocelové mříže, které mají zabránit vniknutí a úniku osob. Veškeré výplně oken a venkovních dveří jsou atypické plastové konstrukce, s ochrannou silnostěnnou bezbarvou lazurou. Zasklení z izolačního dvojskla o maximálním součiniteli prostupu tepla 1,1 W/m²K. Venkovní parapety oken jsou navrženy plechové z pozinkovaného plechu. Vnitřní parapety jsou navrženy ze dřeva nebo z parapetních desek imitace dřeva.

Navržený konstrukční systém je monolitický železobetonový skelet příčný. Výplňové zdivo je vyzděno z tvárnic o tl. 300 mm. Stropy jsou monolitické železobetonové, provázány s průvlaky a trámy. Přístavek bude celkově vyzděný se stropem z nosníků a vložek, zastřešeny pultovou střechou. Sklad sportovních potřeb bude zděný z cihelných tvárnic, zastřešený pultovou střechou.

Vnější fasáda je řešena sěrkovou omítkou štukovou, natření fasádní barvou a mozaikovou omítkou Baumit, odstíny viz PD. Klempířské výrobky budou z pozinkovaného plechu.

Dispoziční řešení a další podrobnosti jsou patrné z výkresové dokumentace.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Objekt je řešen jako monolitický železobetonový skelet. Výplňové zdivo je z tvárnic YTONG P2-400 tl. 300 mm s kontaktním zateplovacím pláštěm ze systému YTONG, pomocí tvárnic YTONG MULTIPOR (podrobnější informace viz Příloha I). Stropní konstrukce je železobetonová monolitická deska. Přístavek bude plně zděný ze systému YTONG tvárnicemi YTONG P2-400 o tl. 300 mm s kontaktním zateplením, strop je z nosníků a vložek YTONG, celková tloušťka stropu 200 mm. Před objektem bude vyzděný objekt „Sklad sportovních potřeb“ z YTONG P2-400 o tl. 300 mm, bez kontaktního zateplení.

Vertikální komunikace v objektu je řešena dvouramenným pravotočivým schodištěm. Schodiště bude monolitické železobetonové. Okraje podest budou tvořit ocelové válcované I profily, na které budou navařeny ocelové schodnice z válcovaných U profilů. Mezi válcované profily I a U bude vložen trapézový plech, který bude sloužit jako ztracené bednění.

Střecha je řešená jako mansardová vyrobená z dřevěných sbíjených vazníků. Střešní krytinu budou tvořit střešní tabule Lindab Topline (podrobnější informace viz Příloha II), přístavek bude zastřešen pultovou střechou vyrobenou z krokví, střešní krytinu budou tvořit střešní tabule Lindab Topline. Sklad sportovních potřeb bude zastřešen pultovou střechou z krokví, střešní krytina ze střešních tabulí Lindab Topline.

Napojení stavby na inženýrské sítě bude provedeno samostatnými přípojkami napojenými na stávající veřejné sítě.

Stavební parcela je již oplocena, další oplocení již nebude nutné. Objekt bude napojen na veřejnou komunikaci. Parkovací stání jsou již zrealizovaná před vjezdem na pozemek. Nové doplňující parkovací stání budou vybudována před objektem (značeno jako „zpevněná plocha“).

Okolo objektu budou zbudovány okapové chodníčky z kačírku a budou ukončeny záhonovými betonovými obrubníky ABO 4-5.

Zpevněné plochy budou zbudovány dle PD. Příčné sklony zpevněných ploch budou minimální, dle PD. Odvodnění dešťové kanalizace bude provedeno spádováním do vpusti před budovou, které se napojují na dešťovou kanalizaci, která bude vyspádována na již zrealizovanou retenční nádrž.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu bude řešeno veřejnými přípojkami.

Elektroměr bude osazen podle vyjádření a projednání s rozvodným závodem.

Kanalizační přípojka bude provedena z plastového kanalizačního potrubí PVC KG a bude připojena na stávající kanalizační síť. Na pozemku investora bude umístěna revizní šachta.

Potrubí bude vedeno dle výkresové dokumentace a bude uloženo dle požadavků výrobce.

Vodovodní přípojka bude provedena z PE potrubí DN 100. Přípojka bude napojena na veřejný vodovodní řad.

Horkovodní přípojka bude provedena z ocelových trub DN 200 s ochrannou izolací. Horkovod bude veden do objektu zemním vedením.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Navrhovaná stavba bude napojena na veřejnou dopravní a technickou infrastrukturu.

Stavba se nebude nacházet na poddolovaném a povodňovém území.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba výchovného ústavu nebude mít vliv na životní prostředí. Odpady vzniklé při stavbě budou likvidovány v souladu se zákonem č.185/2001 Sb.

Odpady vzniklé provozem stavby budou tříděny a podle druhu likvidovány buď ve sběrných surovinách (papírové obaly, ocel. prvky) nebo odváženy na příslušnou skládku (zbytkový poškozený stavební materiál - sut').

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Výchovný ústav není navržen jako bezbariérový. Sociály jednotlivých pater nejsou navrženy pro invalidy na vozíku.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Průzkumem nebyl zjištěn výskyt radonu. Hladina podzemní vody byla zjištěna průzkumem v hloubce 5,480 m, nejedná se o vodu tlakovou ani agresivní. Dle průzkumů z okolní výstavby se předpokládá zemina tř. 3-4. Tato skutečnost byla zahrnuta do statického výpočtu a stavebně konstrukčního řešení.

i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Souřadný systém S-JTSK, výškový systém Bpv.

Stavba bude vytyčena dle situace a jednotlivých stavebních výkresů v návaznosti na stávající hranice pozemků a objektů odpovědným geodetem. Objekt bude osazen do terénu, který je minimálně svažité.

Vytyčení prostorové polohy stavby bude provedeno organizací k tomu oprávněnou nebo odpovědným geodetem. O vytyčení bude vyhotoven protokol.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

SO – 01 – Výchovný ústav

SO – 02 – Přípojka elektro a sdělovacího kabelu

SO – 03 – Přípojka kanalizace

SO – 04 – Přípojka vody

SO – 05 – Zpevněná plocha 5 x 13 m

SO – 06 – Sklad sportovních potřeb

SO – 07 – Dešťová kanalizace

SO – 08 – Sadové úpravy, přístřešek s krbem

SO – 09 – Přípojka horkovodu

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

Stavba nebude mít vliv na okolní pozemky a stavby.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části f).

Při provádění stavby musí být dodrženy podmínky dané zákonem č. 309/2006 a předpisů souvisejících.

Při provádění stavebních, montážních, udržovacích prací a při pracích s nimi souvisejícími bude dodržována vyhláška č.324/190 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Stavební operace budou běžného charakteru a BOZ bude v kompetenci bezpečnostního technika realizační firmy.

Veškeré prováděné práce budou prováděny dle platných předpisů a norem pro stavebnictví a souvisejících oborů, vyhlášek, nařízení a zákonů používaných ve stavebnictví, včetně dodržení technologických a technických postupů předepsaných výrobcí.

3.2 MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Statickým výpočtem bylo zjištěno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

a) zřícení stavby nebo její části

Zřícení stavby nehrozí.

b) větší stupeň nepřípustného přetvoření

Není.

c) poškození části stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce

Větší přetvoření nosné konstrukce není a tím nedojde k poškození stavby.

d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině

0.

3.3 POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

- a) zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu
- b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě
- c) omezení šíření požáru na sousední stavbu
- d) umožnění evakuace osob a zvířat
- e) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany

3.4 HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Užíváním a provozem stavby nebude ovlivněno životní prostředí a nebude mít na něj negativní vliv. Vzhledem k charakteru a účelu stavby nebude nutno provádět protihlukové opatření.

Z hlediska zastínění nebude projektem řešený objekt stínit, ani nebude stíněn okolní zástavbou.

Úprava povrchů v interiéru bude dle charakteru místnosti opatřena omyvatelnými povrchy. Přesná poloha a popis budou patrné z výkresové dokumentace a přílohy technické zprávy PD. Podlahy budou řešeny jako protiskluzové.

Při řešení vodního hospodářství nutno dodržet platnost zákona o vodách dle § 14 zákona č. 138/1973 Sb.

Použité materiály, předměty a prostředky budou při kolaudaci podloženy zdravotně nezávadným atestem výrobců pro ČR a budou doloženy generálním dodavatelem k předání stavby.

Denní i umělé osvětlení bude splňovat příslušné hygienické normy.

Vzhledem k tomu, že se jedná o novostavbu, budou splněny veškeré požadavky a normové hodnoty tepelně technických vlastností použitých stavebních materiálů a navržených skladeb.

Odpad vzniklý při provozování stavby bude běžný domovní odpad, který bude ukládán do kontejneru umístěného na pozemku investora a pravidelně vyvážen smluvním partnerem obce na příslušnou skládku.

Odpady vzniklé při provádění stavby budou likvidovány provádějící firmou podle zákona 125/1997 Sb., stavební suť (pokud vznikne) bude použita na obsyp stavby před terénními úpravami a přebytečná část odvážena na skládku k tomu určenou. Obaly a ostatní využitelné materiály budou recyklovány.

3.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Za bezpečnost při užívání bude zodpovídat uživatel. Stavba bude splňovat veškeré požadavky na bezpečný provoz.

3.6 OCHRANA PROTI HLUKU

Stavbu nebude nutné chránit proti hluku. Stavba nebude produkovat hluk přesahující požadavky příslušných norem a vyhlášek.

3.7 ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov

Navržené obvodové konstrukce objektu splňují podmínky dané normou ČSN 73 0540-3.

Na základě zpracovaného energetického štítku budovy je SO – 01 zařazen do stupně „B - úsporná“, takže splňuje požadavek ČSN 73 05 40 – 2.

b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby

- Zásobování teplem

Stavba bude napojena na centrální zdroj tepla a TUV novou přípojkou, kterou provede dodavatel tepla (Distep a.s.)

Celková potřeba tepla pro vytápění činí 35,3 KW

Roční spotřeba tepla 255 GJ

- Zásobování pitnou vodou

Výchovní ústav bude napojen na vodovodní řad DN 100 z ulice 28. října. Vodovodní přípojka DN 40 z HDPE bude ukončena ve vodoměrné šachtě u hranice pozemku.

Q_R průměrná spotřeba/R 800 m³/R

Q_D průměrná spotřeba/D 2,2 m³/D

Q_{max} 3,3 m³/D

Q_h 0,5 m³/h = 0,14 l/s

- Množství splaškových vod 800 m³/R, 2,2 m³/D

- Množství dešťových vod

Plocha střechy	0,025 ha
Plocha zpev. ploch	0,007 ha
Součinitel odtoku	
Střecha	0,8
Zp. plocha	0,8
Množství dešť.vod	157 l/s/ha
- Zásobování el. energií	
Jištění před elektroměrem	3 x 50 A
Instalovaný výkon	$P_i = 32 \text{ KW}$

3.8 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Objekt bytového domu není řešen jako bezbariérový.

3.9 OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Zastřešení objektu bude pomocí mansardové střechy vytvořené z dřevěných sbíjených vazníků. Tepelný odpor střechy bude splňovat požadavky ČSN. Odvodnění bude zajištěno sklonem střechy a napojením na podokapními žlaby a dále na svody.

Provedení klempířských prvků bude z TiZn plechu, s různou rozvinutou šířkou.

Opatření proti zemní vlhkosti bude zajištěno natavenými asfaltovými pásy Bitagit 40 mineral, s překrytím min. 100 mm a opatřen 2 x penetrační nátěr ALP Penetral. Hydroizolace bude na svislých konstrukcích vytažena 300 mm nad úroveň upraveného terénu.

Tato plynotěsná izolace bude sloužit jako 1. ochranný stupeň proti radonu a jeho dceřiným produktům. Prostupy potrubí hydroizolací budou provedeny plynotěsné.

Celý objekt bude kontaktně zateplený systémem YTONG deskami YTONG MULTIPOR.

3.10 OCHRANA OBYVATELSTVA

Stavba nebude mít negativní vliv na ochranu obyvatelstva.

3.11 INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Kanalizační přípojka bude provedena z plastového kanalizačního potrubí PVC KG a bude připojena na stávající kanalizační síť. Na pozemku investora bude umístěna revizní šachta. Potrubí bude vedeno dle výkresové dokumentace a bude uloženo dle požadavků výrobce.

b) zásobování vodou

Vodovodní přípojka bude provedena z PE potrubí DN 100. Tato přípojka bude zhotovena pomocí armatury HAVLE. Přípojka bude napojena na stávající rozvody vody.

c) zásobování energiemi

Objekt bude připojen na veřejné přípojky.

Elektroměr bude osazen podle vyjádření a projednání s rozvodným závodem.

Horkovodní přípojka bude provedena z ocelových trub DN 200 s ochrannou izolací. Horkovod bude veden do objektu zemním vedením.

d) řešení dopravy

Navrhovaná stavba bude napojena na veřejnou komunikaci. Stavbou nedojde k navýšení kapacity dopravy v okolí.

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Plocha před a okolo domu bude ve spádu od budovy. Okolo objektu budou zbudovány okapové chodníčky z kačírku a budou ukončeny záhonovými betonovými obrubníky ABO 4-5.

Zpevněné plochy budou zbudovány dle PD. Odvodnění bude provedeno spádováním do vpustí před domem, které se napojí na dešťovou kanalizaci, která bude vyspádována do již zrealizované retenční nádrže. Okolo domu bude provedeno odvodnění na travnaté plochy vsakem.

Ostatní plochy budou zatravněny dle PD.

f) elektronické komunikace

Do objektu bude přiveden rozvod telefonní a datové sítě umožňující připojení telefonních zařízení a zřízení počítačové sítě.

**3.12 VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB
(POKUD SE VE STAVBĚ VYSKYTUJÍ)**

- a) účel, funkce, kapacita a hlavní technické parametry technologického zařízení**
- b) popis technologie výroby**
- c) údaje o počtu pracovníků**
- d) údaje o spotřebě energií**
- e) bilance surovin, materiálů a odpadů**
- f) vodní hospodářství**
- g) řešení technologické dopravy**
- h) ochrana životního a pracovního prostředí**

4 C. SITUACE STAVBY

Situace stavby je znázorněna ve výkresu C.1, který je součástí výkresové části této diplomové práce.

5 D. DOKLADOVÁ ČÁST

5.1 ŠIKMÁ STŘECHA

5.1.1 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

KRYCÍ LIST ROZPOČTU ŠIKMÉ STŘECHY											
Rozpočtové náklady v CZK											
A		Základní rozp. náklady		B		Doplňkové náklady		C		Náklady na umístění stavby	
1	HSV	Dodávky	0	8	Práce přesčas	0	13	Zařízení staveniště	20,0%	299 785	
2		Montáž	225 178	9	Bez pevné podl.	0	14	Mimost. doprava	5,00%	74 946	
3	PSV	Dodávky	390 919	10	Kulturní památka	0	15	Územní vlivy		0	
4		Montáž	882 828	11		0	16	Provozní vlivy		0	
5	“M“	Dodávky	0				17	Ostatní		0	
6		Montáž	0				18	NUS z rozpočtu		0	
7	ZRN (ř. 1-6)		1 498 926	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)		374 731	
20	HZS		0	21	Kompl. činnost	0	22	Ostatní náklady		0	
Projektant							D	Celkové náklady			
							23	Součet 7, 12, 19-22	1 873 657,30		
							24	DPH 10% z 0,00	0,00		
Datum a podpis				Razítko			25	DPH 20% z	374 731,50		
Objednatel							26	Cena s DPH (ř. 23-25)	2 248 388,80		
							E	Přípočty a odpočty			
							Datum a podpis				Razítko
Zhotovitel							27	Dodávky objednatele		0	
							28	Klouzavá doložka		0	
							29	Zvýhodnění + -		0	
Datum a podpis				Razítko							

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Výchovný ústav Frýdek - Místek

Objekt: VÚ F-M se šikmou střechou

Část:

JKSO:

Objednatel:

Zhotovitel: Bc. Lukáš Jedlička

Datum: 13.10.2011

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
1	2	3	4	5	6	7

HSV HSV		179 379,00	221 476,40	400 855,40	9,979	0,000
4	Vodorovné konstrukce	179 379,00	164 100,00	343 479,00	9,935	0,000
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	0,00	57 150,00	57 150,00	0,044	0,000
99	Přesun hmot	0,00	226,40	226,40	0,000	0,000
PSV PSV		211 540,40	886 530,04	1 098 070,44	14,026	2,728
713	Izolace tepelné	143 310,00	23 256,29	166 566,29	2,871	0,000
762	Konstrukce tesařské	7 344,80	84 304,45	91 649,25	2,553	2,706
763	Montované konstrukce – dřevostavby, sádrokartony	5 805,80	206 399,85	212 205,65	3,949	0,022
764	Konstrukce klempířské	0,00	565 249,90	565 249,90	4,162	0,000
766	Konstrukce truhlářské	13 618,00	2 185,17	15 803,17	0,073	0,000
767	Konstrukce zámečnické	41 461,80	5 134,39	46 596,19	0,417	0,000
Celkem		390 919,40	1 108 006,44	1 498 925,84	24,005	2,728

ROZPOČET

Stavba: Výchovný ústav Frýdek - Místek

Objekt: Výchovný ústav Frýdek - Místek se šikmou střechou

Část:

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Lukáš Jedlička

Datum: 13.10.2011

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

HSV		HSV	400 855,40				9,979
4		Vodorovné konstrukce	343 479,00				9,935
1	SUB 001	Dřevěný sbíjený vazník 100/180 dl. 12,7m	kus	26,000	4 500,00	117 000,00	6,058
2	SUB 002	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V2	kus	8,000	660,00	5 280,00	0,248
3	SUB 006	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V1	kus	73,000	643,00	46 939,00	2,190
4	SUB 003	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V3	kus	4,000	850,00	3 400,00	0,184
5	SUB 004	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V4	kus	14,000	450,00	6 300,00	0,210
6	SUB 005	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V5	kus	1,000	460,00	460,00	0,016
7	441135101	Montáž vazníků příhradových ze dřeva mansardový	kus	100,000	1 160,00	116 000,00	0,768
72	441135102	Montáž vazníků příhradových ze dřeva do světlosti 18 m	kus	26,000	1 850,00	48 100,00	0,261

9		Ostatní konstrukce a práce-bourání				57 150,00	0,044
11	953962113	Kotvy chemickým tmelem M 12 hl 80 mm do zdiva z plných cihel s vyvrtáním otvoru	kus	150,000	278,00	41 700,00	0,011
12	953965122	Kotevní šroub pro chemické kotvy M 12 dl 200 mm	kus	150,000	103,00	15 450,00	0,033

99		Přesun hmot					226,40	0,000
13	998011032	Přesun hmot pro budov z bloků výšk do 12 m	t	1.073	211.00		226.40	0.000

PSV	PSV			1 098 070,44	14,026
------------	------------	--	--	---------------------	---------------

713		Izolace tepelné	166 566,29				2,871
14	713901124	Montáž podstřešní difúzních folií Jutafol D ST 110 Standard	m2	330,000	38,40	12 672,00	0,000
15	713111111	Montáž izolace tepelné vrchem stropů volně kladenými rohožemi, pásy, dílci, deskami	m2	330,000	24,00	7 920,00	0,000
16	631481070	deska minerální střešní izolační ORSIK 600x1200 mm tl.180 mm	m2	300,000	272,00	81 600,00	1,680
75	631481040	deska minerální střešní izolační ORSIK 600x1200 mm tl.100 mm	m2	330,000	170,00	56 100,00	1,155
18	283292500	folie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 110 g/m2	m2	330,000	17,00	5 610,00	0,036
19	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné v objektech v do 24 m	t	2,871	928,00	2 664,29	0,000

762		Konstrukce tesařské				91 649,25	2,553
20	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	165,000	63,80	10 527,00	0,472
21	762322911	Zavětrování a ztužení vazníků fošnami a hranolky průřezové plochy do 100 cm2	m	25,000	97,80	2 445,00	0,125
22	762331911	Vyřezání části střešní vazby průřezové plochy řeziva do 120 cm2 délky do 3 m	m	20,000	98,60	1 972,00	0,003
23	762331912	Vyřezání části střešní vazby průřezové plochy řeziva do 120 cm2 délky do 5 m	m	390,000	85,30	33 267,00	0,066
24	762342216	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonů osové vzdálenosti do 600 mm	m2	629,000	20,40	12 831,60	0,000
25	605141140	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 4 - 5 m	m3	1,000	6 960,00	6 960,00	0,550
30	762810112	Záklop stropů z desek CETRIS tl 14 mm na sraz šroubovaných na trámy	m2	60,000	326,00	19 560,00	1,293
73	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	0,080	4 810,00	384,80	0,044
31	998762103	Přesun hmot pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	2,553	1 450,00	3 701,85	0,000

763		Montované konstrukce – dřevostavby, sádrokartony	212 205,65				3,949
32	763131531	SDK podhled desky 1xDF 12,5 bez TI jednovrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	260,000	733,00	190 580,00	3,916
33	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	260,000	19,80	5 148,00	0,000
34	283292740	folie nehořlavá parotěsná JUTAFOL N Speciál 110 g/m2	m2	286,000	20,30	5 805,80	0,031
35	763131752	Montáž jedné vrstvy tepelné izolace do SDK podhledu	m2	260,000	29,40	7 644,00	0,000
36	763131914	Zhotovení otvoru vel. do 1 m2 v SDK podhledu a podkroví s vyztužením profily	kus	1,000	848,00	848,00	0,002
37	998763302	Přesun hmot pro sádrokartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	3,949	552,00	2 179,85	0,000

764		Konstrukce klempířské				565 249,90	4,162
38	764171101	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule LPA Polyester do 30°	m2	336 000	440 00	147 840 00	1 855

39	764171103	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule LPA Polyester přes 45°	m2	287,000	464,00	133 168,00	1,584
40	764171161	Krytina LINDAB TOPLINE větrací taška LG 200 do 30°	kus	50,000	1 310,00	65 500,00	0,089
41	764171241	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule - úžlabí nebo nároží do 30°	m	25,000	59,90	1 497,50	0,000
42	764171243	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule - úžlabí nebo nároží přes 45°	m	14,000	76,50	1 071,00	0,000
43	764171254	LINDAB TOPLINE tašková tabule - hřeben NTP Polyester do 30°	m	25,200	562,00	14 162,40	0,027
44	764410280	Oplechování parapetů Pz rš 600 mm včetně rohů	m	20,100	285,00	5 728,50	0,069
45	764751112	Odpadní trouby Lindab kruhové rovné SROR D 100 mm	m	21,000	413,00	8 673,00	0,039
46	764751113	Odpadní trouby Lindab kruhové rovné SROR D 120 mm	m	123,000	637,00	78 351,00	0,305
47	764751132	Odpadní trouby Lindab koleno BK D 100 mm	kus	8,000	496,00	3 968,00	0,004
48	764751133	Odpadní trouby Lindab koleno BK D 120 mm	kus	12,000	648,00	7 776,00	0,005
49	764751152	Odpadní trouby Lindab odskok SOKN D 100 mm	kus	8,000	1 230,00	9 840,00	0,004
50	764751166	Odpadní trouby Lindab mezikus odskoku MST D 100 mm	kus	8,000	489,00	3 912,00	0,002
51	764751167	Odpadní trouby Lindab mezikus odskoku MST D 120 mm	kus	12,000	660,00	7 920,00	0,003
52	764761121	Žlaby Lindab podokapní půlkruhové R velikost 125 mm s háky KFL	m	51,600	359,00	18 524,40	0,055
53	764761122	Žlaby Lindab podokapní půlkruhové R velikost 150 mm s háky KFL	m	82,800	423,00	35 024,40	0,113
54	764761171	Žlaby Lindab čelo půlkruhové RGT velikost 125 mm	kus	4,000	117,00	468,00	0,000
55	764761225	Žlaby Lindab spojování půlkruhových žlabů nýtováním a tmelením velikost 150 mm	kus	14,000	48,20	674,80	0,000
56	764761231	Žlaby Lindab kotlík SOK k půlkruhovým žlabům velikost 125 mm	kus	8,000	314,00	2 512,00	0,002
57	764761232	Žlaby Lindab kotlík SOK k půlkruhovým žlabům velikost 150 mm	kus	12,000	367,00	4 404,00	0,003
58	764761241	Žlaby Lindab filtrační vložka kotlíku RSIL velikost 125 mm	kus	8,000	410,00	3 280,00	0,002
59	764761242	Žlaby Lindab filtrační vložka kotlíku RSIL velikost 150 mm	kus	12,000	410,00	4 920,00	0,003
60	998764102	Přesun hmot pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	4,162	1 450,00	6 034,90	0,000

766 Konstrukce truhlářské**15 803,17 0,073**

61	766231113	Montáž sklápěcích půdních schodů	kus	1,000	1 090,00	1 090,00	0,001
62	612331620	<i>schody skládací dřevěné 1035 MAXI - THERM 130 x 70 cm, pro výšku 320 cm, 12 schodnic</i>	kus	1,000	4 150,00	4 150,00	0,035
63	612331710	<i>víko k půdním schodům - plech s vnitřní zateplovací vložkou - rozměr 70(110) x 50(75) cm</i>	kus	1,000	7 620,00	7 620,00	0,028
64	766660720	Osazení větrací mřížky s vyříznutím otvoru	kus	12,000	86,30	1 035,60	0,000
65	562431320	<i>mřížka ventilační PVC hranatá, bez uzávěru PK 50 x 15</i>	kus	12,000	154,00	1 848,00	0,009
66	998766102	Přesun hmot pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,073	816,00	59,57	0,000

767 Konstrukce zámečnické**46 596,19 0,417**

67	749112100	Montáž konstrukce z profilů ocelových bez zhotovení	kg	339,120	13,80	4 679,86	0,000
68	154170700	<i>profil ocel L nerovnoramenný 11373.0 5018430 200x100x10 mm</i>	t	0,339	38 600,00	13 085,40	0,339
69	309021550	<i>šroub metrický 8.8,6-tihran.hlava,část.závit M12 x 140</i>	100 kus	0,780	1 500,00	1 170,00	0,010
70	548792160	<i>šroub kotevní HAS-E-F M 12 x 110 /88</i>	kus	312,000	87,20	27 206,40	0,069

71	998767103	Přesun hmot pro zámečnické konstrukce v objektech v do 24 m	t	0,417	1 090,00	454,53	0,000
----	-----------	---	---	-------	----------	--------	-------

Celkem**1 498 925,84****24,005**

5.1.2 ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY

Harmonogram je uveden v příloze (viz Příloha III)

5.1.3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Šikmá střecha - podhled

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Sádkartón	0,0125	0,220	9,0
2	Jutafol N 110 Special	0,0002	0,390	210154,0
3	Isover Orsik	0,120	0,313	1,0
4	Isover Orsik	0,180	0,055	1,0
5	Jutafol D 110 Special	0,0003	0,390	3868,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,535 + 0,015 = 0,550$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

5.1.4 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ) Katastrální území a katastrální číslo Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Občanská Frydek - Místek Místek.
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník Adresa Telefon / E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	6041,7m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1946,4m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,32m ² /m ³
Typ budovy Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště f_w (pro nebyt. budovy)	bytová 0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_m Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	20°C -15°C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l_k} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ($U_{N,rc}$) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Obvodové zdivo	982,5	0,24		1,00	235,8
Okno	143,2	1,10		1,15	181,1
Dveře	3,3	1,10		1,15	4,2
Podlaha na terénu	317,2	0,29		0,32	29,7
Suterénní stěna	183,0	0,38		0,34	23,6
Strop po půdou	317,2	0,26		0,70	57,7
Tepelné vazby	0,0	0,00			249,1
Celkem	1946,5				781,2

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	781,2
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,40
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m ² ·K)	0,57
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W/(m²·K)	0,77
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	1,37

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,23
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,46
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m ² ·K))	(0,58)
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,77
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m ² ·K)	1,07
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m ² ·K)	1,37
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	2,05

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

IČ:

Zpracoval:

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Občanská, Výchovný ústav Frýdek - Místek					Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 317,23 \text{ m}^2$					stávající	doporučení	
<div><div>CI Velmi úsporná</div><div><div><div>A</div><div>0,3</div></div><div><div>B</div><div>0,6</div></div><div><div>C</div><div>1,0</div></div><div><div>D</div><div>1,5</div></div><div><div>E</div><div>2,0</div></div><div><div>F</div><div>2,5</div></div><div><div>G</div><div>Mimořádně ne hospodárná</div></div></div><div><div>0,52</div></div></div>							
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ $U_{em} = H_T / A$					0,40		
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V = 0,32 \text{ m}^2/\text{m}^3$							
CI	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,23	0,46	(0,58)	0,77	1,07	1,37	2,05

5.1.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZASTŘEŠENÍ

5.1.5.1 Obecné informace

Technologický postup provádění mansardové střechy nad výchovným ústavem. Jedná se o volně stojící čtyřpodlažní budovu a jedním podzemním podlažím.

Konstrukční systém objektu je příčný monolitický železobetonový. Výplňovým zdivem je systém YTONG. Objekt je celoplošně kontaktně zateplený.

Zastřešení objektu je pomocí mansardové střechy. K budově povede chodník a příjezdová cesta napojená na místní komunikaci.

5.1.5.2 Materiály, doprava a skladování

- **Materiály**

Dřevěné sbíjené vazníky budou vyhotoveny jako subdodávka a na stavbu budou dovezeny v den jejich umístování spolu se střešními latěmi o rozměru 40 x 60 mm. Střešní krytina bude střešní tašková tabule Lindab Topline, odstín tmavě červená RAL 3009. Pod střešní taškové tabule přijde položit difúzní fólie Lindab Tyvek. Kotvicím materiálem budou použity ocelové plotny L profily 200 x 200 x 100 x 7mm. Dále bude potřeba spojovací materiál, pro přibití latí a šroub s těsnící podložkou. Dřevěné hranolky 40 x 100 mm různých délek k vyhotovení valby a dřevěné hranolky 100 x 100 mm na které se upevní mansardové vazníky.

Spotřeba materiálu:

Difúzní fólie Lindab Tyvek:

Plocha role: 150 m²

Plocha podkladu: 629 m² => **4,5 role**

Střešní latě:

Délka latí: 4 m

Plocha podkladu: 629 m² => **375 latí**

Střešní tabule Lindab Topline:

Délka spodního dílu: **3940 mm**

Délka horního dílu: **2620 mm**

- **Doprava**

Střešní tašková krytina Lindab Toplevel je dodávána na paletách v požadovaných délkách. Difúzní folie jsou přepravovány v rolích 1,5 x 100 m. Veškeré role se přepravují i skladují ve svislé podobě. Dřevěné sbíjené vazníky budou dodány v den jejich ukládání. Z důvodu větší délky vazníků 12,7 m budou muset být přepraveny autodopravou, která se zabývá převozem dlouhého materiálu.

- **Skladování**

Skládka materiálu bude umístěna v prostoru staveniště a bude vyvýšena nad okolní terén pomocí silničních panelů. Plocha musí být odvodněna. Fólie, které budou skladovány v krytém skladu, nesmí být vystaveny povětrnostním vlivům a hlavně slunečnímu záření a jiným zdrojům tepla, které by mohly způsobit jejich deformaci. Role se skladují ve vertikální poloze. Dřevěné latě budou skladovány na paletách tak, aby nepřišly do kontaktu se zemí, přikryté nepromokající fólií. Střešní krytinu je doporučeno skladovat v uzavřených, suchých a dobře větraných prostorách, kde nedochází k velkým teplotním výkyvům. Krátkodobě je možné i skladovat na volném prostranství, přičemž palety mají být překryty plachtou propouštějící vzduch. Spojovací materiál dodávaný spolu s krytinou je vhodné skladovat v krytém uzamykatelném skladu, aby nemohlo dojít k jeho odcizení. Dřevěné vazníky budou dovezeny v den jejich uložení, a proto se neplánuje jejich uskladnění.

5.1.5.3 Pracovní podmínky, připravenost

V této kapitole budou popsány pracovní podmínky pro provedení mansardové střechy, a požadavky na připravenost pracoviště a jeho převzetí.

a) Klimatické podmínky pro provedení šikmé (mansardové) střechy

Při montáži šikmé střechy je nutné vzít v potaz klimatické podmínky. Při usazování a kotvení střešních vazníků by rychlost větru neměla překročit povolenou hranici dle platné ČSN, aby byla zachována bezpečnost práce a nemohlo dojít k deformaci vazníků. U kladení difúzní folie platí stejná pravidla jako při usazování a kotvení střešních vazníků. Při provádění difúzní fólie a při kladení střešních tašek je vhodné, aby pokládka probíhala za sucha.

b) Přípravenost staveniště

Na staveništi bude umístěn krytý sklad pro Lindab střešní tašky a uzamykatelný sklad pro difúzní fólii a spojovací materiál. Stávající pozemek je již oplocen, proto není nutné zřizovat další dočasné oplocení, bude vybudováno nové provizorní oplocení okolo stávající budovy tak, aby nikdo nemohl vniknout na staveniště. Případné osvětlení staveniště si zajistí realizační firma. Rozvod elektrické energie bude zabezpečen pomocí rozvodné skříně, která bude napojena na přivedenou přípojku elektrického vedení z místní sítě. Rozvodná skříň bude umístěna na kraji pozemku. Rozvod vody bude napojen na vodovodní řád.

c) Převzetí pracoviště

Pracoviště přebere stavbyvedoucí nebo mistr, případně jiný pověřený pracovník určený stavbyvedoucím. Při přebírání je nutné zkontrolovat dokončenost předchozí konstrukce, vyvrátlost podkladu, rovinatost podkladu ± 5 mm na 2 m.

Bude sepsán protokol o předání a převzetí konstrukce a provede se zápis do stavebního deníku. Podepsaný protokol o převzetí konstrukce a zahájení prací přebírá zhotovitel střešní konstrukce zodpovědnost za stavbu a staveniště.

5.1.5.4 Personální obsazení**a) Odborná způsobilost**

Pracovní četa provádějící montáž střešní konstrukce a pokrývačské práce musí být seznámena s technologickým postupem. Jednotliví pracovníci, případně celá realizační firma, musí mít odbornou způsobilost k těmto pracím. Pro kvalitní provedení pokrývačské práce je nutné mít kvalitní materiál, pracovní pomůcky a veškeré potřebné vybavení.

b) Složení pracovní čety

Pracovní četa, která bude provádět usazování a kotvení střešních vazníků, se musí skládat doporučeně ze sedmi pracovníků a mistra, který bude zodpovídat za celý průběh prováděných prací. Četa se skládá z vedoucího, který určuje postup usazování střešních vazníků a řídí ostatní pracovníky, vazače, který připravuje jednotlivé vazníky pro transport k místu usazování, a jeřábíka, který přepravuje upevněné vazníky. Další 4 pracovníci jsou připraveni na usazovacích místech, z nichž dva jsou pouze jako pomocní dělníci, kteří pomáhají usadit a ustálit střešní vazník.

Při pokládce difúzní fólie, minimálně z dvou pracovníků, kteří provedou přichycení fólie ke střešním vazníkům. 2 pracovníci připevňující fólii, z nichž jeden je vedoucí.

U přibíjení střešních latí je zapotřebí minimálně tří pracovníků. Vedoucího úseku a dvou pracovníků, kteří přibíjejí latě.

Pokládání střešní krytiny musí dělat minimálně 4 pracovníci. Větší počet pracovníků je potřeba z důvodu větší velikosti desek, kdy může dojít k jejich poškození nebo zlomení.

5.1.5.5 Stroje a pomůcky

Vybavení pracovní čty

K provádění usazovacích, kotvicích prací a pokrývačských prací se používají standardní nástroje a pracovní pomůcky a ochranné pomůcky:

- Jeřáb pro horizontální a vertikální dopravu
- Malá okružní pila pro zarovnání latí
- Metr, tesařská tužka, lať, vodováha, úhelník
- Stavební hřebíky a další spojovací materiál
- Zednický nůž
- Pytle z PE na odpad
- Žebříky
- Pila ocaska
- Lano konopné délky 20 metrů
- Lanový kladkostroj
- Prostřihové nůžky
- Příklepová vrtačka s vrtákem do betonu a zdiva
- Malou paličku případně velké kladivo
- Pracovní oděv
- Obuv s měkkou podešví odpovídající zásadám BOZP
- Kožené ochranné rukavice
- Ochranná přilba s ochranným štítem
- Respirátor
- Ochranná přilba

5.1.5.6 Pracovní postup

a) Přípravenost podkladu

Před započítím montážních prací střešní konstrukce bude povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích předmětů. Pokud je podklad nerovný, hrbolatý, či není ve správné výšce, je zapotřebí tento povrch srovnat případně osekát a dorovnat do správné výšky pomocí cementové malty. Na podkladu při montáži nesmí stát voda, led a ani sníh. Podkladní vrstvu tvoří skelet železobetonové konstrukce z betonu C 25/30, tloušťka konstrukce je u průvlaků 450 mm a u stropních trámů 300 mm.

b) Kotvicí materiál

Kotvicím materiálem u horního vazníku jsou ocelové plotny L profily 200 x 200 x 100 x 7 mm. Kotevní šrouby do betonu Ø 12 mm délky 100 mm. Pro kotvení bočních vazníků je použito dřevěného hranolu 100 x 100 mm, který je ukotven do výplňového zdiva YTONG. Ukotvení dřevěného hranolu je pomocí chemických kotev. Kotva má na délku 200 mm, z toho 100 mm je v hranolu a 100 mm bude ukotveno ve zdivu, průměr kotvy 12 mm.

c) Osazování vazníků a jejich kotvení

Je nutné prostudovat půdorys výkresu se střešními vazníky, aby nedošlo k budoucím komplikacím a nepřesnostem. Nejprve vedoucí čtyři rozměří a vyznačí místa ukotvení vazníků. Vyvrtají se díry do železobetonové konstrukce, ty se profouknou vzduchem, aby se odstranil prach. Osadí se kotevní L profily, které už mají v sobě připravené otvory pro šrouby a ukotví do železobetonové konstrukce pomocí kotevních šroubů Ø12 mm a délky 100 mm. K ocelovým L profilům se přistaví dřevěný vazník, který je nutno provrtat dle otvoru v ocelové plotně. Vazník se připevní pomocí dvou šroubů M12, které se z druhé strany utáhnou matkou, pro zajištění pevnosti se použije kontramatka. Veškeré střešní vazníky je nutné prostorově ztužit dle PD.

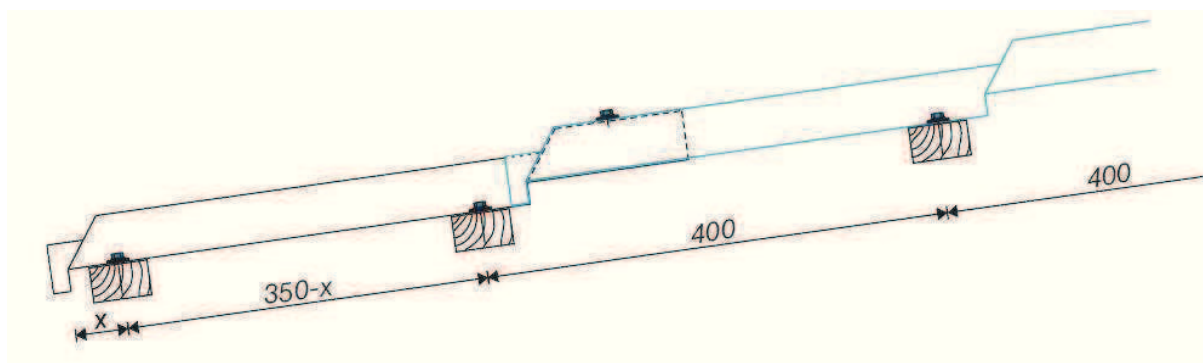
U kotvení mansardových vazníků, je nejprve nutné osadit dřevěné hranolky 100 x 100 mm po obvodu objektu. Hranolky jsou připevněny ke zdivu pomocí chemických kotev. Kotva o Ø 12 mm a délky 200 mm, z toho 100 mm je v hranolu a 100 mm bude ukotveno ve zdivu. Po osazení dřevěných hranolků se může přistoupit k osazování bočních (mansardových) vazníků. Připevnění vazníků k dřevěným hranolům je pomocí hřebů. Aby nemohlo dojít k deformaci mansardových vazníků, je nutné provést jejich prostorové ztužení pomocí prken.

d) Pokládka difúzní fólie Lindab Lyvek

Difúzní fólii je nutno pokládat správnou stranou ke střešním vazníkům. Připevnění difúzní fólie je pomocí sponek. Překrytí fólie má být minimálně 100 mm. Otvory prostupující nad střešní rovinu musí být vyříznuty v minimální možné velikosti.

e) Kladení střešních latí a kontra latí

Správné a přesné laťování usnadní a zrychlí následnou montáž krytiny, proto je důležité věnovat laťování patřičnou pozornost a dodržovat postup. Před začátkem je vhodné prověřit střechu jak z hlediska rozměrů, tak z hlediska nerovností konstrukce. Určité vady v provedení vazníků mohou negativně ovlivnit montáž taškových tabulí. Laťování se provádí rovnoběžně s okapovou hranou tak, aby taškové tabule byly kolmo na okapovou hranu. Pro laťování se používají dřevěné latě o rozměru 40 x 60 mm. Pro krytinu Toplevel je rozteč latí 400 mm. U okraje střechy je třeba počítat s přesahem taškové tabule do okapu a dle toho rozměřit umístění druhé latě. Vzdálenost mezi první a druhou latí se určuje tak, že se změří přesah krytiny do okapu od první latě a o tento rozměr (x) zmenšíme vzdálenost mezi první a druhou latí, viz *Obrázek 1*. Latě se přibíjí hřebíky nebo se připevní vruty. Před pokládkou střešní krytiny je třeba osadit žlabové háky.

**Obrázek 1****f) Pokládka střešní krytiny Lindab Toplevel**

Před pokládkou krytiny je třeba namontovat prvky, které jsou určeny pro větranou okapovou hranu. Doporučuje se tedy osadit okapový plech v místě ukončení difúzní fólie a dále ochranný větrací pás a ochrannou větrací mřížku.

Při kladení nesmí dojít k deformaci ani ke zkroucení tabulí. Se střešní krytinou je vhodné manipulovat ve svislé poloze. Při manipulaci ve vodorovné poloze, může dojít k velkému podélnému průhybu a tím i k podélné deformaci jednotlivých profilů. Toto

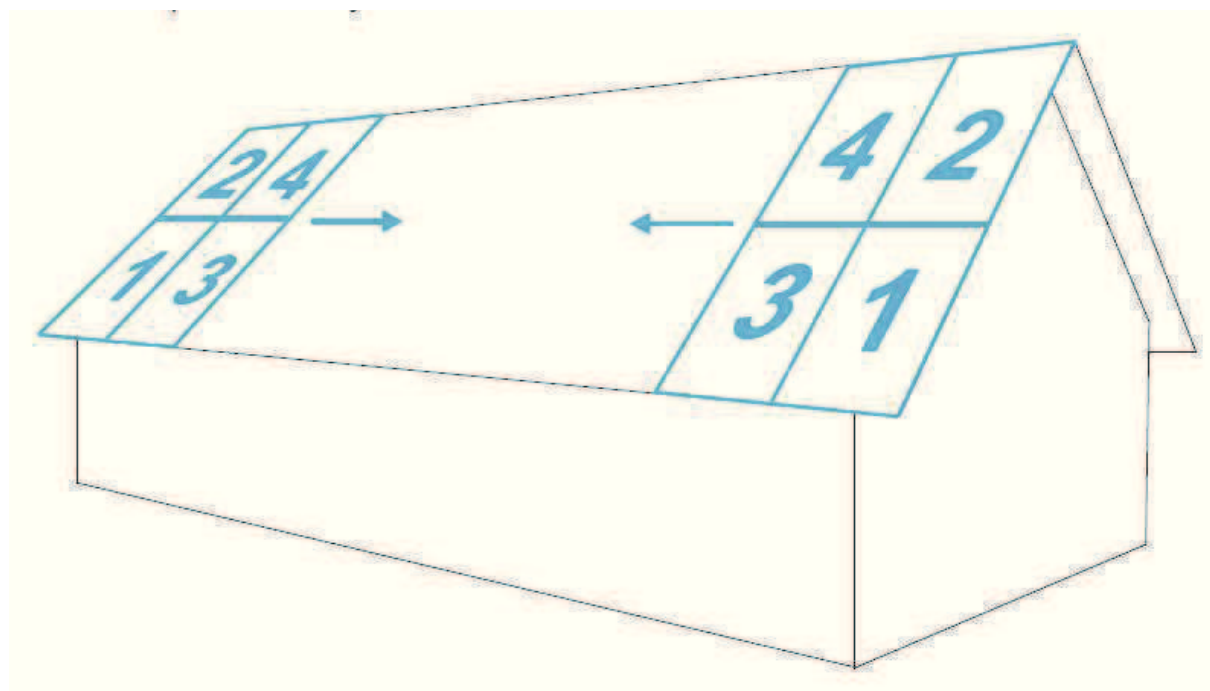
nebezpečí je obzvláště aktuální v případě tabulí o rozměru větším než 4 m. Pro snadnější manipulovatelnost se doporučuje používat tabule menších délek, zvláště v případě, kdy na stavbě je nedostatek prostoru.

- **Doporučení**

Žebříky, které se používají při montáži, je vhodné v místě styku s krytinou obalit molitanem či textilií tak, aby nedošlo k poškrábání povrchové úpravy. Po krytině lze chodit, je však dobré našlapovat ve spodní části vlny a v místě, kde krytinu podpírají latě. Je vhodné používat boty s měkkou podrážkou. Pokud dojde k poškození povrchové úpravy, je třeba toto místo opatřit správkovou barvou.

- **Postup kladení střešních tabulí**

Firma Lindab zpracovává k zakázce originální kladečský plán. Je důležité klást tabule vždy kolmo na okapovou hranu a to v pořadí jaké je zobrazeno viz *Obrázek 2*. Při pokládce je možné postupovat z levé i z pravé strany.

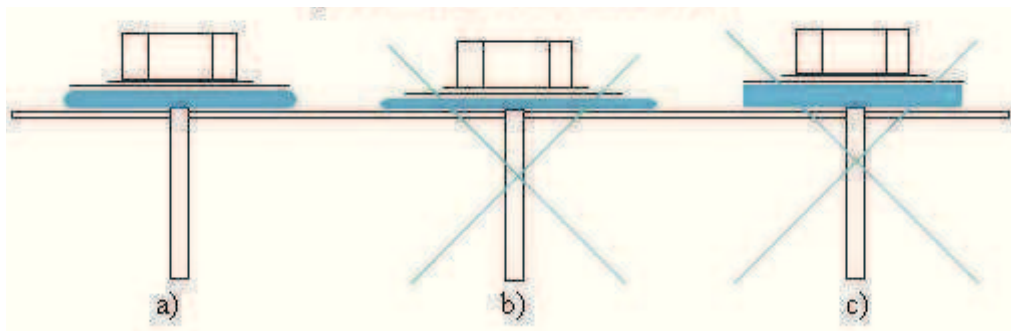


Obrázek 2

• Kotvení krytiny

Pro kotvení krytiny je třeba používat šrouby s těsnicí podložkou z materiálu EPDM. Tyto šrouby dodává firma Lindab spolu se střešní krytinou.

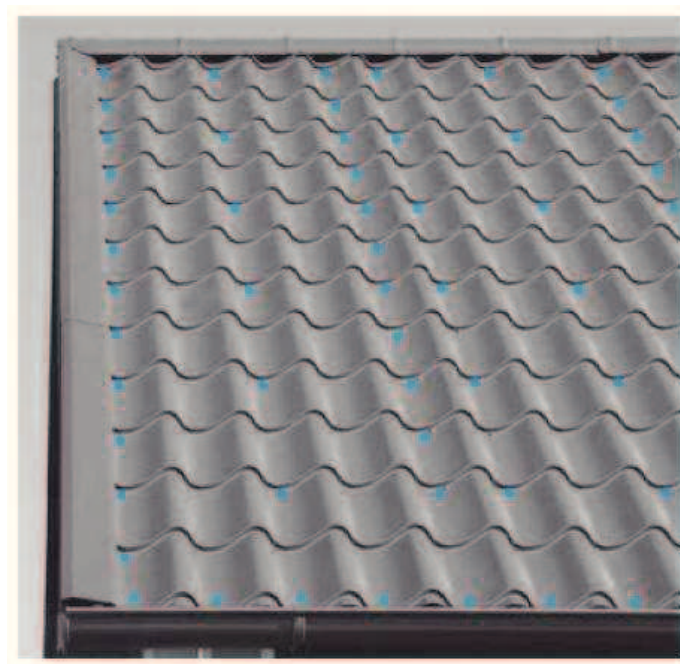
Při utahování šroubu je třeba zvolit správný moment dotažení tak, aby těsnicí podložka nebyla příliš deformovaná, nebo naopak nedotažená, viz *Obrázek 3*.



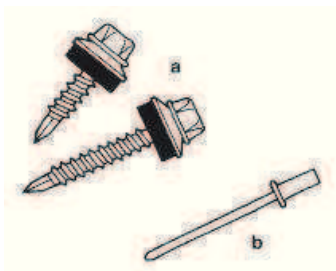
Obrázek 3

a) Správné dotažení šroubu, b) šroub je příliš dotažený, dochází k porušení podložky z EPDM, c) Nedostatečné dotažení šroub – podložka netěsní

V místech okapové hrany, u štítu a u napojení dvou tabulí se krytina kotví v každé vlně, v ploše se kotví ob vlnu viz *Obrázek 4*. V místě přeložení se tabule spojí pomocí šroubu SL2T, popřípadě pomocí vodotěsného nýtu viz *Obrázek 5*. V průměru vychází 7 ks šroubů SWT/m² a 3 ks šroubů SL2T/m².

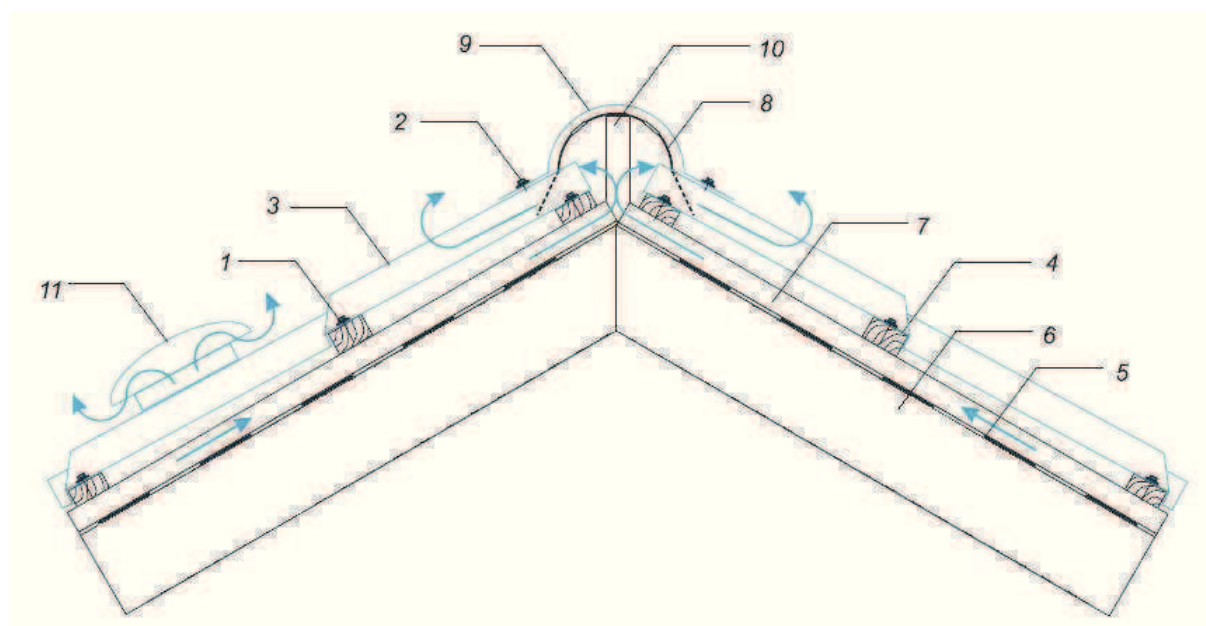


Obrázek 4



Obrázek 5 a) Kotvící šrouby SWT a SL2T, b) trhací vodotěsný nýt POP

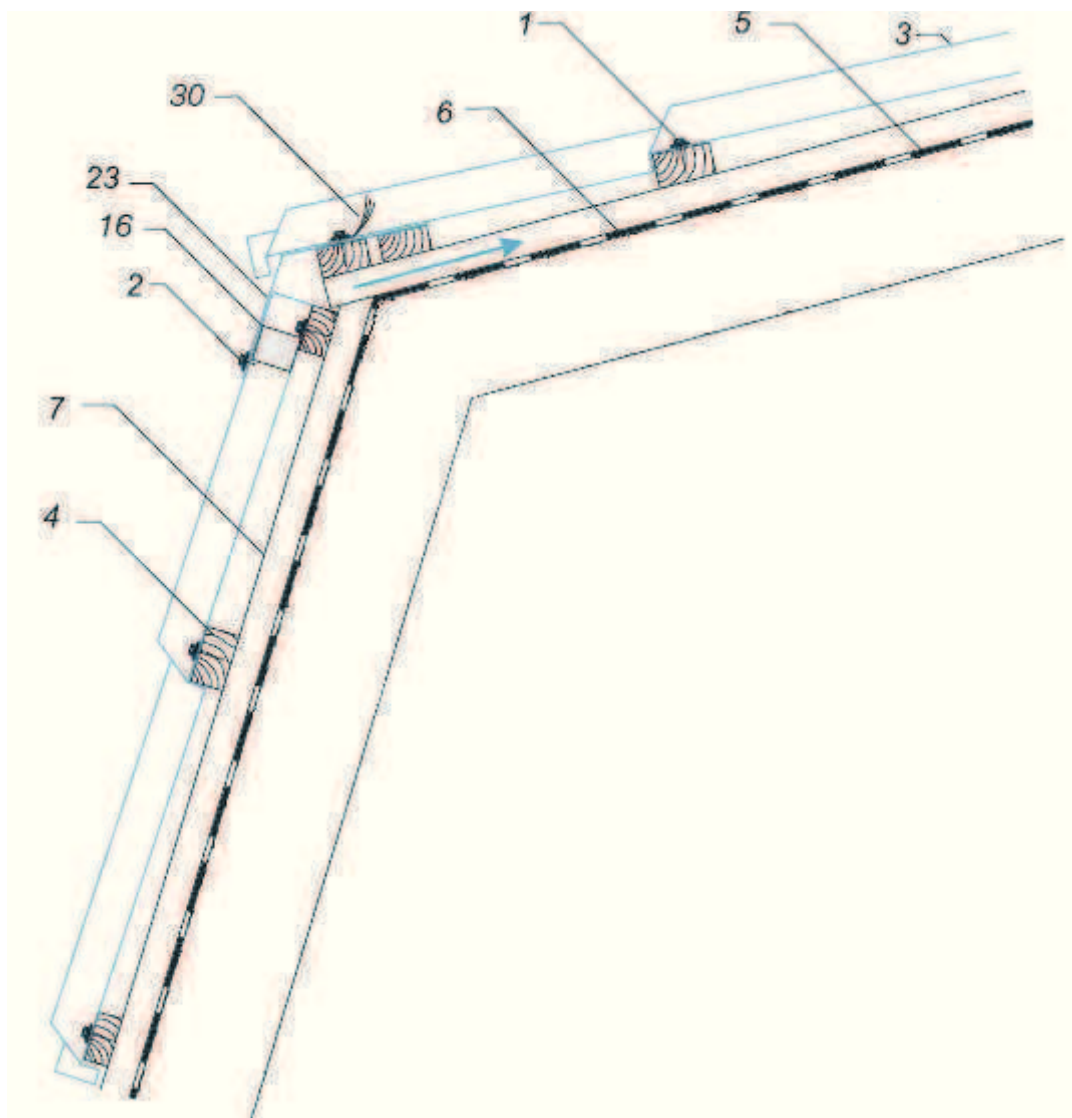
Ukotvení a odvětrání střešní krytiny v části hřebenu střechy je zobrazeno a popsáno na obrázku (viz Obrázek 6).



Obrázek 6

- 1) šroub s těsnicí podložkou-SWT, 2) šroub s těsnicí podložkou-SL2T, 3) tašková tabule, 4) latě, 5) difúzní folie, 6) tepelná izolace, 7) kontralať, 8) větrací pás hřebene VPH nebo VPH Roll, 9) hřebenáč NTP nebo rovný hřebenáč NP, 10) hřebenová lať, 11) větrací taška UVT

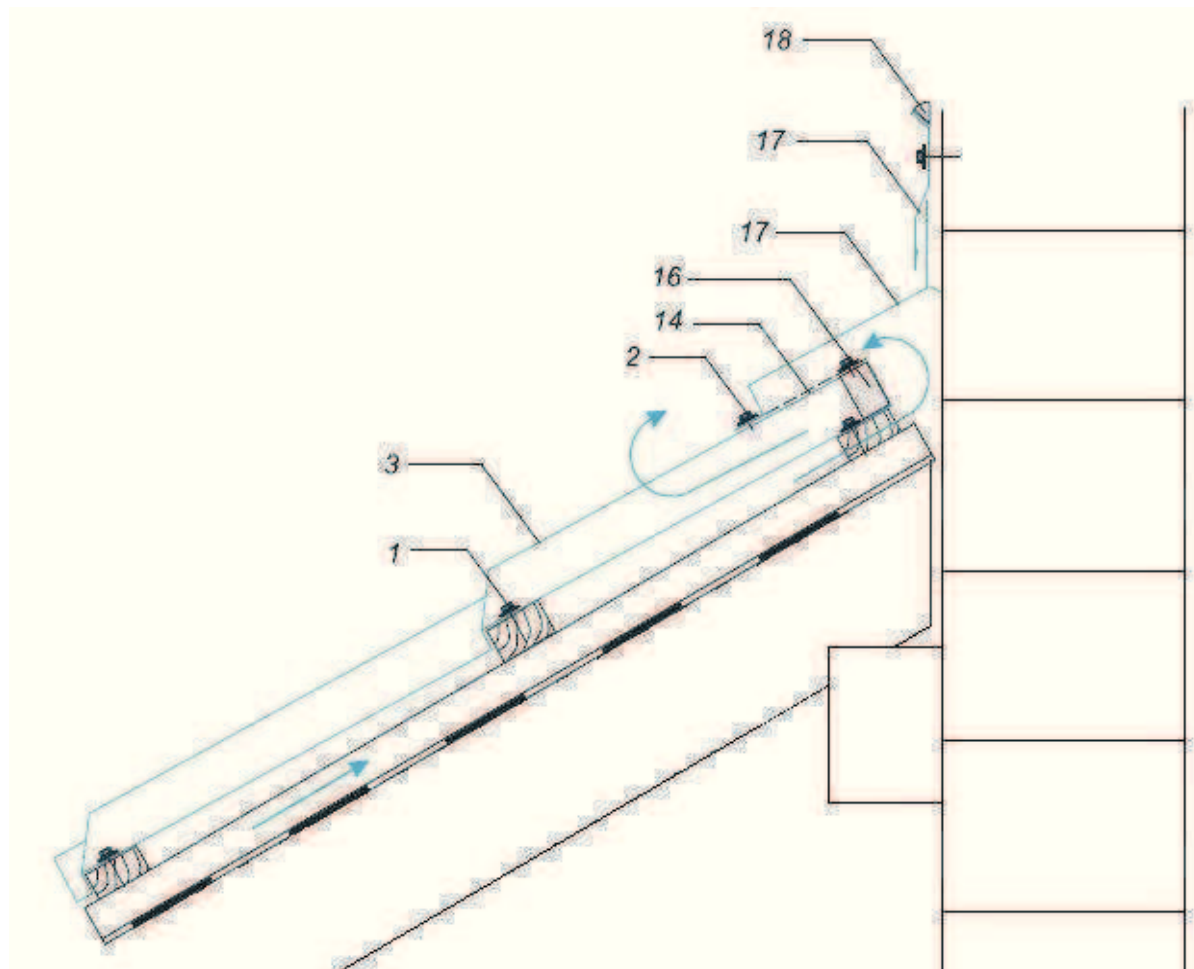
Ukotvení a odvětrání střešní krytiny v mansardové části střechy je zobrazeno a popsáno na obrázku (viz *Obrázek 7*).



Obrázek 7

- 1) šroub s těsnicí podložkou-SWT, 2) šroub s těsnicí podložkou-SL2T, 3) tašková tabule, 4) latě, 5) difúzní folie, 6) tepelná izolace, 7) kontralať, 16) těsnění LPTPO, 23) přechodový plech, 30) ochranná větrací mřížka

Ukotvení a odvětrání střešní krytiny u pultové střechy je zobrazeno a popsáno na obrázku (viz *Obrázek 8*).



Obrázek 8

1) šroub s těsnicí podložkou-SWT, 2) šroub s těsnicí podložkou-SL2T, 3) tašková tabule, 16) těsnění LPTPO, 17) Atypické oplechování, 18) tmel Novaplast

• Dělení krytiny

Taškové tabule je třeba v některých místech střechy zkrátit, v případě úžlabí a nároží provést příčný stříh. Pro tyto účely se používají profesionální prostřihové nůžky. Nikdy se nesmí nepoužívat úhlová bruska, nebo jakékoliv jiné nástroje, které využívají k dělení materiálu řezný kotouč. Tento kotouč příliš zahřeje povrch v okolí řezu a může tak narušit polyesterovou vrstvu. Řezy, které nejsou kryté oplechováním, je nutné zatřítk správkovou barvou. Dále je nutné odstranit z povrchu krytiny kovové piliny, které mohou začít v budoucnu korodovat.

5.1.5.7 Jakost a kontrola kvality

Za kvalitu a dodržení přesných pracovních postupů, bezpečnost práce, kvalitu provedené práce zodpovídá stavbyvedoucí, který může kontrolou dodržování předpisů pověřit mistra. Je třeba také kontrolovat kvalitu pomůcek a strojů používaných pro stavební práce, aby se předešlo případným úrazům při pracovním procesu. Je třeba dohlížet na správnou polohu střešních vazníků, dodržení přesné osové vzdálenosti, uložení a kvalitu kotvení vazníku k železobetonovému věnci, správné položení a připevnění difúzní fólie, a správné přibití střešních tabulových tašek Lindab. Po provedení pokládky střešní krytiny je třeba pozvat investora nebo jeho zástupce pro kontrolu a převzetí krytiny. Bude proveden protokol a zápis do stavebního deníku o převzetí střešní krytiny a konstrukce investorem případně jeho zástupcem.

5.1.5.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Podle BOZP by neměl být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí a aby neutrpěl úraz. Každý pracovník by měl mít veškeré pracovní a ochranné pomůcky k zajištění své bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všichni pracovníci musí být proškoleni a školení popsáno ve stavebním deníku.

- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce a související předpisy
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nejdůležitější pravidla a zásady, které vychází z těchto předpisů:

- Pracovník pracující ve výškách musí být zdravotně způsobilý. Tato způsobilost musí být 1 x za 3 roky překontrolována

- Pracovníci pracující se zdvihacími zařízeními musí mít příslušné oprávnění pro tuto práci: vazač – průkaz vazače (dle ČSN ISO 12480-1), 1 x za rok musí projít školením
- Každý pracovník musí používat předepsané pracovní pomůcky.
- Nástroje a nářadí musí být v dokonalém stavu (ostrost břitů, uchycení rukojetí, přesnost a čitelnost měřidel, atd.), aby nedošlo ke zranění pracovníků nebo k nekvalitnímu provedené práce.
- Práce ve výškách vyšších než 6 m nesmí být úkolována
- Zabezpečování okrajů střechy musí být spolehlivé, musí zabránit pádu pracovníků a musí být instalováno po celou dobu provádění prací na střeše. Proti pádu z okraje střechy chrání zábradlí, ochranné hrazení, síť nebo lešení, umístěné po celém obvodu střechy
- Na střeše s větším sklonem musí být pracovník zajištěn ochranným pásem. Nesmí být na střeše sám, ale s pomocníkem, který ho podle potřeby zajišťuje
- Práce na žebřících se smí provádět jen tehdy, když pracovník má možnost přidržet se oběma rukama žebříku a žebřík je pevně postaven na podlaze a je zajištěn proti posunutí. Při práci na žebříku je dovoleno pracovat pouze s jednoduchým nářadím. Pomocný materiál musí být uložen v nádobě nepohyblivě zavěšené na vnitřní straně žebříku. Jednoduché žebříky musí být opřeny ve sklonu 3:1 a musí být přistaveny buď k svislé stěně, nebo musí o 0,6 m přesahovat část vodorovné konstrukce, o níž se opírá.
- Při náledí, za mlhy a deště nebo za rychlosti větru větší než 13 m/s je práce na střeše zakázána

5.2 PLOCHÁ STŘECHA

5.2.1 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

KRYCÍ LIST ROZPOČTU PLOCHÉ STŘECHY											
Rozpočtové náklady v CZK											
A		Základní rozp. náklady		B		Doplňkové náklady		C		Náklady na umístění stavby	
1	HSV	Dodávky	0	8	Práce přesčas	0	13	Zařízení staveniště	20,0%	255 607	
2		Montáž	626 430	9	Bez pevné podl.	0	14	Mimost. doprava	5,00%	63 902	
3	PSV	Dodávky	446 906	10	Kulturní památka	0	15	Územní vlivy		0	
4		Montáž	204 698	11		0	16	Provozní vlivy		0	
5	“M“	Dodávky	0				17	Ostatní		0	
6		Montáž	0				18	NUS z rozpočtu		0	
7	ZRN (ř. 1-6)		1 278 034	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)		319 509	
20	HZS		0	21	Kompl. činnost	0	22	Ostatní náklady		0	
Projektant							D	Celkové náklady			
							23	Součet 7, 12, 19-22	1 597 542,51		
							24	DPH 10% z 0,00	0,00		
Datum a podpis				Razítko			25	DPH 20% z	319 508,60		
Objednatel							26	Cena s DPH (ř. 23-25)	1 917 051,11		
							E	Přípočty a odpočty			
Datum a podpis				Razítko							
Zhotovitel							27	Dodávky objednatele		0	
							28	Klouzavá doložka		0	
							29	Zvýhodnění + -		0	
Datum a podpis				Razítko							

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Výchovný ústav Frýdek - Místek

Objekt: VÚ F-M s plochou střechou

Část:

JKSO:

Objednatel:

Zhotovitel: Bc. Lukáš Jedlička

Datum: 13.10.2011

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
1	2	3	4	5	6	7

HSV	HSV	0,00	591 948,35	591 948,35	127,090	0,000
3	Svislé a kompletní konstrukce	0,00	63 840,00	63 840,00	9,523	0,000
4	Vodorovné konstrukce	0,00	499 293,80	499 293,80	117,566	0,000
99	Přesun hmot	0,00	28 814,55	28 814,55	0,000	0,000
PSV	PSV	446 905,93	239 179,74	686 085,66	6,415	0,000
711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	44 700,00	23 067,78	67 767,78	1,590	0,000
712	Povlakové krytiny	89 955,00	18 960,69	108 915,69	1,149	0,000
713	Izolace tepelné	292 181,93	138 843,61	431 025,54	2,811	0,000
763	Montované konstrukce – dřevostavby, sádkokartony	0,00	13 682,37	13 682,37	0,370	0,000
764	Konstrukce klempířské	9 880,00	37 426,80	47 306,80	0,427	0,000
766	Konstrukce truhlářské	9 500,00	1 142,93	10 642,93	0,064	0,000
767	Konstrukce zámečnické	689,00	6 055,56	6 744,56	0,004	0,000
	Celkem	446 905,93	831 128,08	1 278 034,01	133,505	0,000

ROZPOČET

Stavba: Výchovný ústav Frýdek - Místek

Objekt: Výchovný ústav Frýdek - Místek se šikmou střechou

Část:

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Lukáš Jedlička

Datum: 13.10.2011

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

HSV **HSV** **400 855,40** **9,979**

4 **Vodorovné konstrukce** **343 479,00** **9,935**

1	SUB 001	Dřevěný sbíjený vazník 100/180 dl. 12,7m	kus	26,000	4 500,00	117 000,00	6,058
2	SUB 002	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V2	kus	8,000	660,00	5 280,00	0,248
3	SUB 006	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V1	kus	73,000	643,00	46 939,00	2,190
4	SUB 003	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V3	kus	4,000	850,00	3 400,00	0,184
5	SUB 004	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V4	kus	14,000	450,00	6 300,00	0,210
6	SUB 005	Dřevěný sbíjený vazník, mansardový V5	kus	1,000	460,00	460,00	0,016
7	441135101	Montáž vazníků příhradových ze dřeva mansardový	kus	100,000	1 160,00	116 000,00	0,768
72	441135102	Montáž vazníků příhradových ze dřeva do světlosti 18 m	kus	26,000	1 850,00	48 100,00	0,261

9		Ostatní konstrukce a práce-bourání				57 150,00	0,044
11	953962113	Kotvy chemickým tmelem M 12 hl 80 mm do zdiva z plných cihel s vyvrtáním otvoru	kus	150,000	278,00	41 700,00	0,011
12	953965122	Kotevní šroub pro chemické kotvy M 12 dl 200 mm	kus	150,000	103,00	15 450,00	0,033

99		Přesun hmot					226,40	0,000
13	998011032	Přesun hmot pro budovy z bloků výšky do 12 m	t	1.073	211.00		226.40	0.000

PSV		PSV			1 098 070,44	14,026
------------	--	------------	--	--	---------------------	---------------

713		Izolace tepelné	166 566,29				2,871
14	713901124	Montáž podstřešní difúzních folií Jutafol D ST 110 Standard	m2	330,000	38,40	12 672,00	0,000
15	713111111	Montáž izolace tepelné vrchem stropů volně kladenými rohožemi, pásy, dílci, deskami	m2	330,000	24,00	7 920,00	0,000
16	631481070	deska minerální střešní izolační ORSIK 600x1200 mm tl.180 mm	m2	300,000	272,00	81 600,00	1,680
75	631481040	deska minerální střešní izolační ORSIK 600x1200 mm tl.100 mm	m2	330,000	170,00	56 100,00	1,155
18	283292500	folie podstřešní difúzní JUTAFOL D Standard 110 g/m2	m2	330,000	17,00	5 610,00	0,036
19	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné v objektech v do 24 m	t	2,871	928,00	2 664,29	0,000

762		Konstrukce tesařské				91 649,25	2,553
20	762321911	Zavětrování a ztužení vazníků prkny tl do 32 mm	m	165,000	63,80	10 527,00	0,472
21	762322911	Zavětrování a ztužení vazníků fošnami a hranolky průřezové plochy do 100 cm2	m	25,000	97,80	2 445,00	0,125
22	762331911	Vyřezání části střešní vazby průřezové plochy řeziva do 120 cm2 délky do 3 m	m	20,000	98,60	1 972,00	0,003
23	762331912	Vyřezání části střešní vazby průřezové plochy řeziva do 120 cm2 délky do 5 m	m	390,000	85,30	33 267,00	0,066
24	762342216	Montáž laťování na střeších jednoduchých sklonů osově vzdálenosti do 600 mm	m2	629,000	20,40	12 831,60	0,000
25	605141140	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 4 - 5 m	m3	1,000	6 960,00	6 960,00	0,550
30	762810112	Záklop stropů z desek CETRIS tl 14 mm na sraz šroubovaných na trámy	m2	60,000	326,00	19 560,00	1,293
73	605120010	řezivo jehličnaté hranol jakost I do 120 cm2	m3	0,080	4 810,00	384,80	0,044
31	998762103	Přesun hmot pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	2,553	1 450,00	3 701,85	0,000

763		Montované konstrukce – dřevostavby, sádrokartony	212 205,65				3,949
32	763131531	SDK podhled desky 1xDF 12,5 bez TI jednovrstvá spodní kce profil CD+UD	m2	260,000	733,00	190 580,00	3,916
33	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	260,000	19,80	5 148,00	0,000
34	283292740	folie nehořlavá parotěsná JUTAFOL N Speciál 110 g/m2	m2	286,000	20,30	5 805,80	0,031
35	763131752	Montáž jedné vrstvy tepelné izolace do SDK podhledu	m2	260,000	29,40	7 644,00	0,000
36	763131914	Zhotovení otvoru vel. do 1 m2 v SDK podhledu a podkroví s vyztužením profily	kus	1,000	848,00	848,00	0,002
37	998763302	Přesun hmot pro sádrokartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	3,949	552,00	2 179,85	0,000

764		Konstrukce klempířské				565 249,90	4,162
38	764171101	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule LPA Polyester do 30°	m2	336 000	440 00	147 840 00	1 855

39	764171103	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule LPA Polyester přes 45°	m2	287,000	464,00	133 168,00	1,584
40	764171161	Krytina LINDAB TOPLINE větrací taška LG 200 do 30°	kus	50,000	1 310,00	65 500,00	0,089
41	764171241	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule - úžlabí nebo nároží do 30°	m	25,000	59,90	1 497,50	0,000
42	764171243	Krytina LINDAB TOPLINE tašková tabule - úžlabí nebo nároží přes 45°	m	14,000	76,50	1 071,00	0,000
43	764171254	LINDAB TOPLINE tašková tabule - hřeben NTP Polyester do 30°	m	25,200	562,00	14 162,40	0,027
44	764410280	Oplechování parapetů Pz rš 600 mm včetně rohů	m	20,100	285,00	5 728,50	0,069
45	764751112	Odpadní trouby Lindab kruhové rovné SROR D 100 mm	m	21,000	413,00	8 673,00	0,039
46	764751113	Odpadní trouby Lindab kruhové rovné SROR D 120 mm	m	123,000	637,00	78 351,00	0,305
47	764751132	Odpadní trouby Lindab koleno BK D 100 mm	kus	8,000	496,00	3 968,00	0,004
48	764751133	Odpadní trouby Lindab koleno BK D 120 mm	kus	12,000	648,00	7 776,00	0,005
49	764751152	Odpadní trouby Lindab odskok SOKN D 100 mm	kus	8,000	1 230,00	9 840,00	0,004
50	764751166	Odpadní trouby Lindab mezikus odskoku MST D 100 mm	kus	8,000	489,00	3 912,00	0,002
51	764751167	Odpadní trouby Lindab mezikus odskoku MST D 120 mm	kus	12,000	660,00	7 920,00	0,003
52	764761121	Žlaby Lindab podokapní půlkruhové R velikost 125 mm s háky KFL	m	51,600	359,00	18 524,40	0,055
53	764761122	Žlaby Lindab podokapní půlkruhové R velikost 150 mm s háky KFL	m	82,800	423,00	35 024,40	0,113
54	764761171	Žlaby Lindab čelo půlkruhové RGT velikost 125 mm	kus	4,000	117,00	468,00	0,000
55	764761225	Žlaby Lindab spojování půlkruhových žlabů nýtováním a tmelením velikost 150 mm	kus	14,000	48,20	674,80	0,000
56	764761231	Žlaby Lindab kotlík SOK k půlkruhovým žlabům velikost 125 mm	kus	8,000	314,00	2 512,00	0,002
57	764761232	Žlaby Lindab kotlík SOK k půlkruhovým žlabům velikost 150 mm	kus	12,000	367,00	4 404,00	0,003
58	764761241	Žlaby Lindab filtrační vložka kotlíku RSIL velikost 125 mm	kus	8,000	410,00	3 280,00	0,002
59	764761242	Žlaby Lindab filtrační vložka kotlíku RSIL velikost 150 mm	kus	12,000	410,00	4 920,00	0,003
60	998764102	Přesun hmot pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	t	4,162	1 450,00	6 034,90	0,000

766 Konstrukce truhlářské**15 803,17 0,073**

61	766231113	Montáž sklápěcích půdních schodů	kus	1,000	1 090,00	1 090,00	0,001
62	612331620	<i>schody skládací dřevěné 1035 MAXI - THERM 130 x 70 cm, pro výšku 320 cm, 12 schodnic</i>	kus	1,000	4 150,00	4 150,00	0,035
63	612331710	<i>víko k půdním schodům - plech s vnitřní zateplovací vložkou - rozměr 70(110) x 50(75) cm</i>	kus	1,000	7 620,00	7 620,00	0,028
64	766660720	Osazení větrací mřížky s vyříznutím otvoru	kus	12,000	86,30	1 035,60	0,000
65	562431320	<i>mřížka ventilační PVC hranatá, bez uzávěru PK 50 x 15</i>	kus	12,000	154,00	1 848,00	0,009
66	998766102	Přesun hmot pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	t	0,073	816,00	59,57	0,000

767 Konstrukce zámečnické**46 596,19 0,417**

67	749112100	Montáž konstrukce z profilů ocelových bez zhotovení	kg	339,120	13,80	4 679,86	0,000
68	154170700	<i>profil ocel L nerovnoramenný 11373.0 5018430 200x100x10 mm</i>	t	0,339	38 600,00	13 085,40	0,339
69	309021550	<i>šroub metrický 8.8,6-tihran.hlava,část.závit M12 x 140</i>	100 kus	0,780	1 500,00	1 170,00	0,010
70	548792160	<i>šroub kotevní HAS-E-F M 12 x 110 /88</i>	kus	312,000	87,20	27 206,40	0,069

71	998767103	Přesun hmot pro zámečnické konstrukce v objektech v do 24 m	t	0,417	1 090,00	454,53	0,000
----	-----------	---	---	-------	----------	--------	-------

Celkem**1 498 925,84****24,005**

5.2.2 ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY

Harmonogram je uveden v příloze (viz Příloha IV)

5.2.3 TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Plochá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	ŽB strop	0,150	1,230	17,0
2	Asfaltový nátěr 2x	0,000	0,210	280,0
3	Vedag Vedatect PYE G 200 S4	0,004	0,170	20000,0
4	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,150	0,036	70,0
5	Rigips EPS 100 S Stabil (2)	0,100	0,036	70,0
6	Alkorplan 35 176	0,0018	0,160	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,781 + 0,000 = 0,781$
 Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,966$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,060 kg/m².rok (materiál: Rigips EPS 100 S Stabil (2)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,060 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
 Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0108 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
 Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0542 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

5.2.4 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK BUDOVY

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ) Katastrální území a katastrální číslo Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Občanská Frýdek - Místek Místek
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník Adresa Telefon / E-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	6041,7m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1946,4m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,32m ² /m ³
Typ budovy Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště f_w (pro nebyt. budovy)	bytová 0,50
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_m Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	20°C -15°C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ($U_{N,rc}$) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Obvodové zdivo	982,5	0,24		1,00	235,8
Okno	143,2	1,10		1,15	181,1
Dveře	3,3	1,10		1,15	4,2
Plochá střecha	317,2	0,14		1,00	44,4
Podlaha na terénu	317,2	0,29		0,32	29,7
Suterénní stěna	183,0	0,38		0,34	23,6
Tepelné vazby	0,0	0,00			182,5
Celkem	1946,5				701,3

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	701,3
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,36
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m ² ·K)	0,57
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W/(m²·K)	0,77
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	1,37

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,23
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,46
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m ² ·K))	(0,57)
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,77
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m ² ·K)	1,07
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m ² ·K)	1,37
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	2,05

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy:

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy:

IČ:

Zpracoval:

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Občanská, Výchovný ústav Frýdek - Místek					Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 317,23 \text{ m}^2$					stávající	doporučení	
CI	Velmi úsporná				<div>0,47</div>		
0,3	<div>A</div>						
0,6	<div>B</div>						
1,0	<div>C</div>						
1,5	<div>D</div>						
2,0	<div>E</div>						
2,5	<div>F</div>						
<div>G</div>							
Mimořádně ne hospodárná							
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ <div>$U_{em} = H_T / A$</div>					0,36		
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V = 0,32 \text{ m}^2/\text{m}^3$							
CI	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,23	0,46	(0,57)	0,77	1,07	1,37	2,05

5.2.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZASTŘEŠENÍ

5.2.5.1 Obecné informace

Technologický postup provádění ploché střechy nad výchovným ústavem. Jedná se o volně stojící čtyřpodlažní budovu a jedním podzemním podlažím.

Konstrukční systém objektu je příčný monolitický železobetonový. Výplňovým zdivem je systém YTONG. Objekt je celoplošně kontaktně zateplený.

Stropní konstrukce bude provedena ze železobetonu monoliticky.

Zastřešení objektu je pomocí ploché střechy bez parotěsné vrstvy. K budově povede chodník a příjezdová cesta napojená na místní komunikaci.

5.2.5.2 Materiály, doprava a skladování

• Materiály

Asfaltová penetrační emulze – Dekprimer. Pás z SBS modifikovaný s nosnou vložkou Glastek 40 special mineral (podrobnější informace viz Příloha V). Spádové tepelně izolační desky Rigips EPS 100 S STABIL. Tepelně izolační desky Rigips EPS 100 S Stabil tloušťky 150 mm pro první vrstvu a 100 mm pro druhou vrstvu tepelné izolace. Polypropylenová textilie – Filtek 300 g/m². Střešní hydroizolační fólie z mPVC PE ALKORPLAN 35 176 (podrobnější informace viz Příloha VI).

Spotřeba materiálu:

Geotextilie Filtek 300g/m²:

Plocha role:	150 m ²
Plocha podkladu:	300 m ² => <u>3,5 role</u>

SBS pás Glastek 40 S special mineral:

Plocha role:	100 m ²
Plocha podkladu:	300 m ² => <u>3 role</u>

HI fólie mPVC Alkorplan 35 176:

Plocha role:	26,25 m ²
Plocha podkladu:	300 m ² => <u>12 rolí</u>

Tepelná izolace Rigips EPS S 100 Stabil tl. 100 mm:

Plocha balíku:	3 m ²
Plocha podkladu:	300 m ² => <u>100 balíků</u>

Tepelná izolace Rigips EPS S 100 Stabil tl. 150 mm:Plocha balíku: 2 m²Plocha podkladu: 300 m² => **150 balíků****• Doprava**

Asfaltová penetrační emulze – Dekprimer je dodávána v kbelíku o váze 25 kg. Střešní tepelně izolační desky Rigips EPS jsou dopravovány na stavbu v balících, při tloušťce 100 mm balík obsahuje 2 ks desek o ploše 2,5m², při tloušťce 150 mm balík obsahuje 3 ks desek o ploše 1,5m², u spádových klínů je objem balení různý. Geotextilie Filtek 300 g/m² je dodávána v rolích. Role obsahuje 100 m² a váží 30 kg. SBS pás Glastek 40 special mineral v roli šíři 1,0 m, délky 7,5 m, tloušťka pásu 4 mm. Střešní hydroizolační fólie z mPVC PE Alkorplan 35 176 se vyrábí v rolích. Tloušťka folie je 1,8 mm, šíře role 2,1 m. Role obsahuje 42 m². Veškeré role se přepravují i skladují ve svislé podobě. Na stavbu bude stavební materiál přivezen v krytém nákladním automobilu.

• Skladování

Skládka materiálu bude umístěna v prostoru staveniště a bude vyvýšena nad okolní terén pomocí silničních panelů. Plocha musí být odvodněna. Materiál bude skladován v krytém skladu, nesmí být vystaven povětrnostním vlivům a hlavně slunečnímu záření a jiným zdrojům tepla, které by mohly způsobit jejich deformaci. Veškeré role budou uskladněny v krytém uzamykatelném skladu, a skladovány ve svislé poloze. Kbelíky s asfaltovou emulzí lze taktéž skladovat ve skladech jako role. Díky velkých rozměrů balíků tepelné izolace a jejich celkovému počtu a špatnému skladování není vhodné uskláňovat tuto izolaci ve skladech, ale uskladnit ji již v realizovaných místnostech, které jsou větších rozměrů.

5.2.5.3 Pracovní podmínky, připravenost

V této kapitole budou popsány pracovní podmínky pro provedení ploché střechy, a požadavky na připravenost pracoviště a jeho převzetí.

a) Klimatické podmínky pro provedení ploché střechy

Při provedení ploché střechy je nutné vzít v potaz klimatické podmínky. Pokládku pásů a folií je možné provádět při teplotách od – 5°C, ale doporučené teploty jsou od +15 až

do +25°C ve stínu. Při pokládce izolačních pásů, tepelně izolačních desek a při pokládce izolační fólie by rychlost větru neměla překročit povolenou hranici dle platné ČSN, aby byla zachována bezpečnost práce. Při provádění jednotlivých vrstev je vhodné, ba nutné, aby pokládka probíhala za sucha.

b) Přípravenost staveniště

Na staveništi budou umístěny skryté sklady pro pásy, fólie, geotextilie a ostatní materiál. Tepelná izolace se bude skladovat v již zrealizovaných místnostech.

Stávající pozemek je již oplocen, pouze se vyhotoví dočasné oplocení uvnitř na pozemku tak, aby nikdo nepovolaný ze sousední budovy nemohl vniknout na staveniště. Případné osvětlení staveniště si zajistí realizační firma. Rozvod elektrické energie bude zabezpečen pomocí rozvodné skříně, která bude napojena na přivedenou přípojku elektrického vedení z místní sítě. Rozvodná skříň bude umístěna na kraji pozemku. Rozvod vody bude napojen na vodovodní řády.

c) Převzetí pracoviště

Pracoviště přebere stavbyvedoucí nebo mistr, případně jiný pověřený pracovník určený stavbyvedoucím. Při přebírání je nutné zkontrolovat dokončenost předchozí konstrukce, vyzrálост podkladu. Je nutné zkontrolovat osazení chrániček, vpustí, prostupů a kotevních prvků.

Bude sepsán protokol o předání a převzetí konstrukce a provede se zápis do stavebního deníku. Podepsaný protokol o převzetí konstrukce a zodpovědnost za stavbu a staveniště přebírá zhotovitel střešní konstrukce.

5.2.5.4 Personální obsazení

a) Odborná způsobilost

Pracovní četa provádějící izolačské práce musí být seznámena s technologickým postupem. Jednotliví pracovníci, případně celá realizační firma musí mít odbornou způsobilost k těmto pracím. Především realizující firma provádějící pokládku fólie musí mít platný certifikát. Pro kvalitní provedení pokrývačské práce je nutné mít kvalitní materiál, pracovní nářadí a veškeré potřebné vybavení.

b) Složení pracovní čety

Pracovní četa, která bude provádět izolační práce, se musí minimálně skládat ze tří pracovníků a mistra, který bude zodpovídat za celý průběh prováděných prací. Četa se skládá z vedoucího čety, který řídí práce, přebírá pracoviště a předává zrealizované dílo. Zbývají dva pracovníci provádějí izolační práce (položení asfaltového pásu, pokládání tepelně izolačních desek a spádových klínů, geotextilní vrstvy). Pracovníci, kteří provádějí pokládání izolační fólie musí mít dané proškolení a firma osvědčení o kladení izolačních fólií.

Kontrolu svařitelnosti, správnosti položení provádí odpovědní pracovníci za přítomnosti vedoucí čety, kteří daný úkol prováděli.

5.2.5.5 Stroje a pomůcky**Vybavení pracovní čety**

K provádění usazovacích, kotvicích a pokrývačských prací se používají standardní nástroje (viz *Obrázek 9*) a pracovní pomůcky a ochranné pomůcky:

- koště
- ruční horkovzdušný svařovací přístroj Liester Triac S
- svařovací automat, například LEISTER VARIMAT
- tryska ke svařecímu přístroji široká 20 a 40 mm
- mosazný kartáč
- silikonový přítlačný váleček šířky 40 mm
- mosazný přítlačný váleček na detaily
- ocelová jehla s jedním koncem zahnutým pro kontrolu svarů
- hořák na propan butan
- propan butanová bomba
- metr, tesařská tužka, lat', vodováha, úhelník
- vysavač na vodu
- nůž s háčkem
- pytle z PE na odpad
- malou gumovou paličku
- příklepová vrtačka s vrtákem do betonu
- pracovní oděv
- obuv s měkkou podešví odpovídající zásadám BOZP
- kožené ochranné rukavice

- ochranná přilba s ochranným štítem
- respirátor
- ochranná přilba.



Obrázek 9
Nástroje na hydroizolační fólii

5.2.5.6 Pracovní postup

a) Přípravenost podkladu

Před započatím montážních prací na střešní konstrukci musí být povrch podkladu pečlivě zameten a zbaven všech cizích předmětů. Pokud je podklad nerovný, hrbolatý, či není ve správné výšce, je zapotřebí tento povrch srovnat případně osekát a dorovnat do správné výšky pomocí cementové malty. Na podkladu při montáži nesmí stát voda, led a sníh. Podkladní vrstvu tvoří skelet železobetonové konstrukce z betonu C 25/30, tloušťka konstrukce je u průvlaků 450 mm a u stropních trámů 300 mm. Tloušťka stropní desky je 150 mm.

Podkladní konstrukce pro hydroizolační fólii musí splňovat obecné zásady:

Povrch nesmí být výrazně hrubý, s ostrými hranami a výstupky. Drobné nerovnosti je možné separovat od hydroizolační vrstvy textilií. Před pokládkou hydroizolace musí být zbavený všech volných nečistot (kamínky apod.).

Doporučuje se, aby sklon povrchu střechy byl v souladu s ČSN 73 1901- *Navrhování střech – Základní ustanovení* nejméně 1°. V případě nerovných podkladů je třeba sklon úměrně zvýšit tak, aby byl zajištěn odtok vody ze střechy.

- V případě realizace kotveného systému musí zabudovaný kotevní prvek dosáhnout minimální výtažné pevnosti (síly) 1,2 kN (= výpočtová pevnost min. 0,4 kN).
- Na podkladu nesmí být stojící voda, led nebo sníh.
- Vrstvy na bázi silikátů a aglomerovaného dřeva musí být dilatovány dle příslušných ČSN nebo předpisů výrobce těchto materiálů.
- Spáry v podkladu hydroizolace větší než 5 mm se vyplňují vhodným měkkým materiálem.
- Konstrukce (prostupy apod.) v přímém kontaktu s fóliemi ALKORPLAN nesmí mít dlouhodobě vyšší teplotu než 40 °C.
- Podklady z tepelných izolací musí v případě nepochůzně střechy vykazovat únosnost při 10 % stlačení minimálně 40 kPa, u pochůzně a pojížděné střechy minimálně 70 kPa (zejména u pojížděné střechy je nutno únosnost tepelné izolace staticky posoudit v závislosti na interakci s nadložními vrstvami).
- Podklad musí být dostatečně stabilní, jedná se především o:
 - odolnost proti sání větru
 - odolnost proti sesunutí skladby
 - stabilitu nosné konstrukce
 - soudržnost jednotlivých vrstev

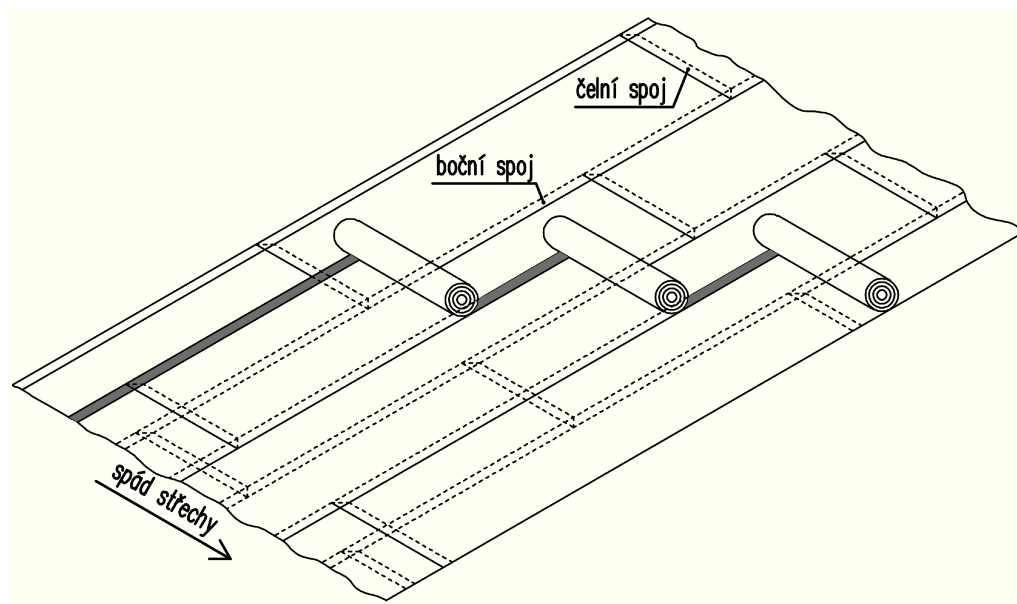
b) Pás z SBS GLASTEK 40 S Special Mineral

Všechny pásy v hydroizolaci se kladou jedním směrem. Musí být posunuty vůči sobě tak, aby spoje nebyly nad sebou (tvoří-li hydroizolaci dva pásy, posunou se vůči sobě o polovinu šířky). Pásy se kladou na vazbu tak, aby čelní spoje byly vystřídány a styk bočního a čelního spoje měl tvar T (ne X), viz *Obrázek 10*). V hydroizolační vrstvě z více pásů se pásy mezi sebou celoplošně svařují.

Spoje pásů na střeších se orientují po směru toku vody. Jsou-li pásy na strmých střeších kladeny ve směru spádu, je zpravidla nutné pás z technologických důvodů rozdělit na úseky délky 2-2,5 m.

Podkladní pásy na strmých střeších je nutno kotvit i v čelním (horizontálním) spoji 4 kotvami. Zabrání se tak nežádoucímu průvěsu pásů.

V případě, že je v ploše povlaková hydroizolace pouze z jedné vrstvy asfaltového pásu (sklon $>3^\circ$ (5,24 %)), je nutné detaily opracovat dvěma pásy vzájemně celoplošně svařenými.



Obrázek 10

- **Celoplošné natavení**

Při natavování SBS modifikovaných pásů je třeba mít na paměti, že při teplotě asi 190°C degraduje struktura SBS modifikovaného asfaltu. Proto je třeba používat ruční hořák a je nepřipustné používat tzv. kombajn. Při natavování se musí role pásu neustále rovnoměrně rozvíjet. Nahřátí krycí vrstvy SBS modifikovaného asfaltu musí být intenzivní a přitom co nejkratší. Každý pás je třeba nejprve rozvinout, usadit do správné polohy, pečlivě svinout jednu polovinu ke středu a natavit ji. Potom se svine a nataví druhá polovina rolí.

Při natavování role pásu lze postupovat dle následujících dvou metod:

- **První metoda** využívá tzv. rozbalovač rolí, zahnutou trubku s dlouhou rukojetí. Trubka s vymezovacími válečky se nasune do role a izolátor roli táhne za sebou. Dobře vidí na tavicí se asfalt, nešlape po čerstvě nataveném pásu, ale pás se přitlačuje pouze vahou role a izolátor couvá

a nevidí za sebe. Musí být obezřetný u okrajů střechy. Tato metoda je výhodná pro zpracování zdeformovaných rolí.

- **Druhá metoda** využívá ocelovou trubku. Pás k natavování se navine na ocelovou trubku průměru přibližně 60 mm a délky asi o 50 mm menší než je šířka role. Natavovanou část role izolátér posouvá a přitlačuje nohou. Role je vyztužena trubkou, takže až do konce je pás dobře přitlačován. Při této metodě se izolátér pohybuje po čerstvě nataveném pásu, nevidí dobře na nahřívání asfaltu, ale má přehled o dění před sebou. Spoje a překrytí pásu je doporučeno natavovat až po natavení plochy celého pásu. Je proto potřeba ponechat okraj pro provaření spojů nenatavený. Tato metoda má výhodu menšího rizika nekvalitního provedení spoje, je však pracnější.

c) Tepelně izolační desky Rigips EPS

Podklad by měl být bez výrazných nerovností. Případné nerovnosti je nutno dle možnosti odstranit, popř. vyrovnat vhodným materiálem (např. přířezy asfaltového pásu). ČSN 73 1901 stanovuje nerovnost podkladu na max. 0,5 cm/2 m. U konstrukcí střech kotvených musí podklad umožňovat spolehlivé přikotvení. U konstrukcí střech lepených musí být podklad suchý a také zbaven nečistot, které by snižovaly přídržnost lepidla, případně podle potřeby opatřen penetračním nátěrem.

• Připevnění k podkladu

Desky (dílce) položené na vazbu, těsně na sraz, je nutné vždy připevnit k podkladu. Připevnění se nejčastěji provádí buď mechanickým kotvením, lepením za studena či za tepla, popřípadě jejich kombinací. Návrh připevnění je vždy nutno provést s ohledem na sání větru pro konkrétní střechu.

• Mechanické kotvení

Ke kotvení střechy používáme k připevnění pouze kvalitní certifikované střešní kotvy. Tyto se zpravidla umísťují do míst podélných přesahů hydroizolace. Pokud je nutné kotvit v ploše, pak se přes kotvicí prvek aplikuje přířez hydroizolace. Počet kotvicích prvků určuje výpočet. Únosnost kotev u silikátových podkladů je nutno prokázat tahovými zkouškami.

- **Lepení za studena**

K lepení za studena bude použito lepidlo polyuretanové. Polyuretanová lepidla typu PUK se aplikují z plechovek v pruzích na čistý suchý podklad. Polyuretanová lepidla mají schopnost dodatečného vypěnění - tím jsou schopna vyrovnat mírné nerovnosti podkladu. Dávkování a postup lepení je určeno technickým listem konkrétního lepidla.

d) Střešní hydroizolační fólie z PVC PE ALKORPLAN 35 176

- **Pokládka hydroizolace**

Fólie se kladou tak, aby světle šedá (v základním provedení) nebo barevná vrstva nebo případně povrch s potiskem označujícím přesah a identifikaci fólie byla natočena směrem do exteriéru. Jednotlivé pruhy fólií se pokládají na vazbu, posun čelních spojů by měl být nejméně 200 mm (nesmí vznikat křížové spoje). V místě křížení podélného a příčného spoje se roh horní fólie seřízne do oblouku.

Při pokládce by mělo být postupováno tak, aby bylo zamezeno případnému zatečení vody do skladby střechy. Tzn. postupovat pokud možno od okrajů střechy a průběžně upravovat detaily. V případě nutnosti vynechat na části střechy hydroizolaci (například z důvodu dodatečné montáže jiné konstrukce, plánovaného provedení prostupu apod.) je nutno provést taková opatření, aby nedošlo k zatečení vody pod hydroizolaci.

- **Technologie spojování fólií ALKORPLAN**

Fólie ALKORPLAN se spojují pomocí horkovzdušného přístroje – svařováním. Svařování horkým vzduchem spočívá v nahřátí povrchu fólií do plastického stavu a následném stlačení. Ke svařování se používá ruční přístroj (např. LEISTER TRIAC) s tryskou širokou 20 mm nebo svařovací automat (např. LEISTER VARIMAT, pouze pro svařování plochy hydroizolace). Tryska šířky 40 mm se používá především pro vysoušení a předehtřívání spoje. Nastavení teploty horkého vzduchu při svařování závisí na okolní teplotě a na tom, zda je svařována hydroizolace v ploše nebo v detailech. Příliš vysoká teplota vede ke spálení fólie, které se projeví ztmavnutím a tvorbou černých škvarků. Nízká teplota nezaručí spojitý vodotěsný a mechanicky pevný spoj.

Doporučené teploty při spojování

Svařované místo	Teplota	(Leister Triac)
Svařování fólie v ploše	420°C	6,5
Opracování detailů	360°C – 370°C	5
Nahřívání fólie při opracování prostupu	650°C	10

Správně provedený spoj lze charakterizovat následovně:

- Okraj spoje je spojitý, hrot jehly tažený podél spoje neproniká do spoje, malý návalek vytlačené hmoty není na závadu.
- Na příčném řezu je hmota obou fólií dokonale spojená, ve spoji nejsou zčernalé usazeniny.
- Šířka svaru vyhovuje požadavkům.
- Pevnost svaru v tahu je větší než pevnost v tahu fólie (laboratorní zkouška).
- Pevnost svaru v odlupu je větší než 150 N/50mm. Fólie se musí rozdělit v hmotě jednotlivých fólií (zpravidla v rovině nosné vložky), nikoliv na rozhraní obou fólií.

- **Druhy spojů**

Při provádění hydroizolace střech se zpravidla uplatňují tzv. jednoduché svary. V případě požadavku na rychlou kontrolu svarů, která má své opodstatnění například v případě realizace zakrytých hydroizolačních vrstev, je vhodné používat typy svarů, které umožňují snadné provedení kontroly těsnosti.

- **Jednoduchý svar**

Okraje fólie se položí s požadovaným přesahem a jednoduchou tryskou se provede svar podél okraje vrchní fólie. Tento svar je možné kontrolovat pouze vakuovou zkouškou zvonem a vývěvou.

- **Dvojitý (dvoustopý) svar**

Pro vytvoření tohoto svaru se používá speciální dvojitá tryska. Tento typ svaru je možné vytvořit pouze svařovacím automatem. Dvoustopý svar je možné kontrolovat přetlakovou zkouškou.

- **Přeplátovaný spoj**

Ekvivalentem dvoustopého svaru je jednoduchý spoj přeplátovaný pruhem fólie. Přeplátovaný spoj umožňuje provedení kontroly spoje přetlakovou zkouškou. V případě, že je do dutiny vložena porézní vložka (např. textilie), je možné provádět i vakuovou zkoušku. V praxi se uplatňuje především tam, kde nelze provést dvoustopý svar, například při opracování některých detailů.

- **Mechanicky kotvený systém**

Při realizaci kotveného systému se fólie pokládá s přesahy nejméně 100 mm (tento přesah je vyznačen potiskem na okraji fólie) tak, aby byla zajištěna geometrie přesahu. V případě, že je použita kotva o průměru hlavy větším než 40 mm, je nutné ekvivalentně zvětšit přesah hydroizolace.

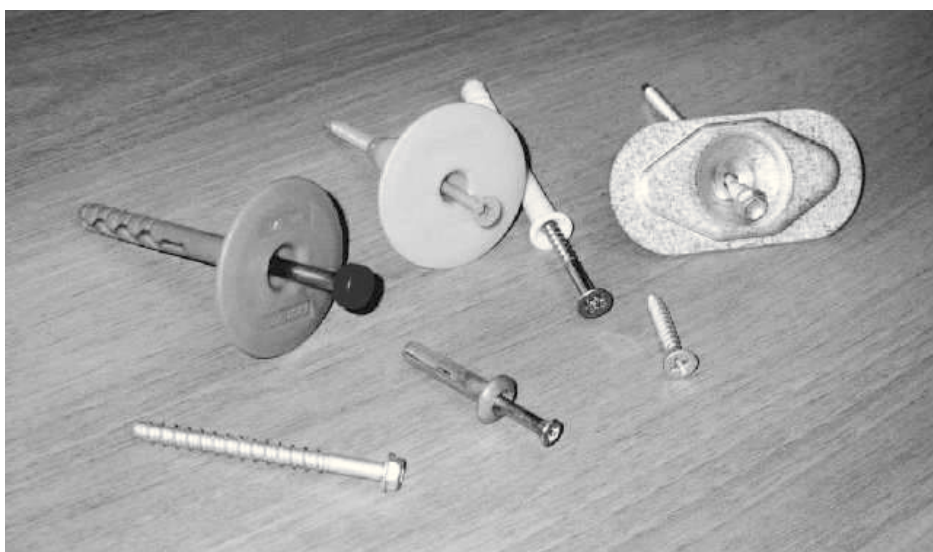
Minimální šířka podélného svaru je 30 mm.

V příčném směru se hydroizolace pokládá s přesahem 100 mm, požadovaná šířka svaru je 30 mm.

- **Kotevní prvky**

Kotevní prvky jsou určeny k mechanickému kotvení hydroizolačních fólií a profilů ze spojovacího plechu ALKORPLAN do pevných částí střechy. Tyto prvky přenášejí působení sání větru a účinky vnitřních sil v hydroizolaci do podkladní konstrukce.

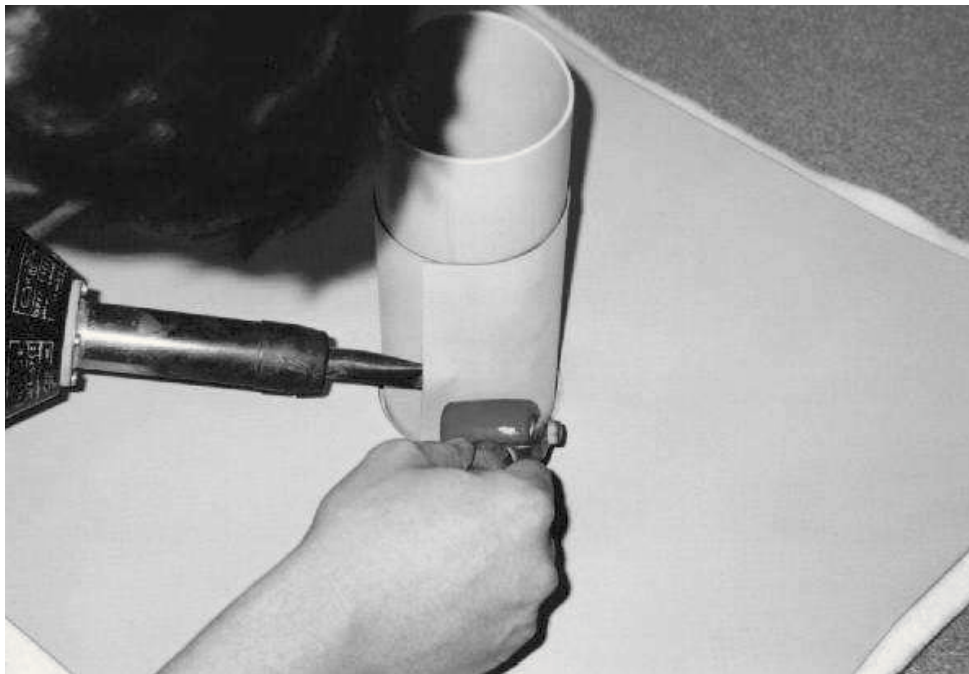
Ke kotvení hydroizolací je nutné použít jen ty kotvy, které jsou k tomu výrobcem určeny a vyhovují požadavkům výrobce hydroizolační fólie (viz *Obrázek 11*).



Obrázek 11
Kotevní prvky

- **Opracování prostupu**

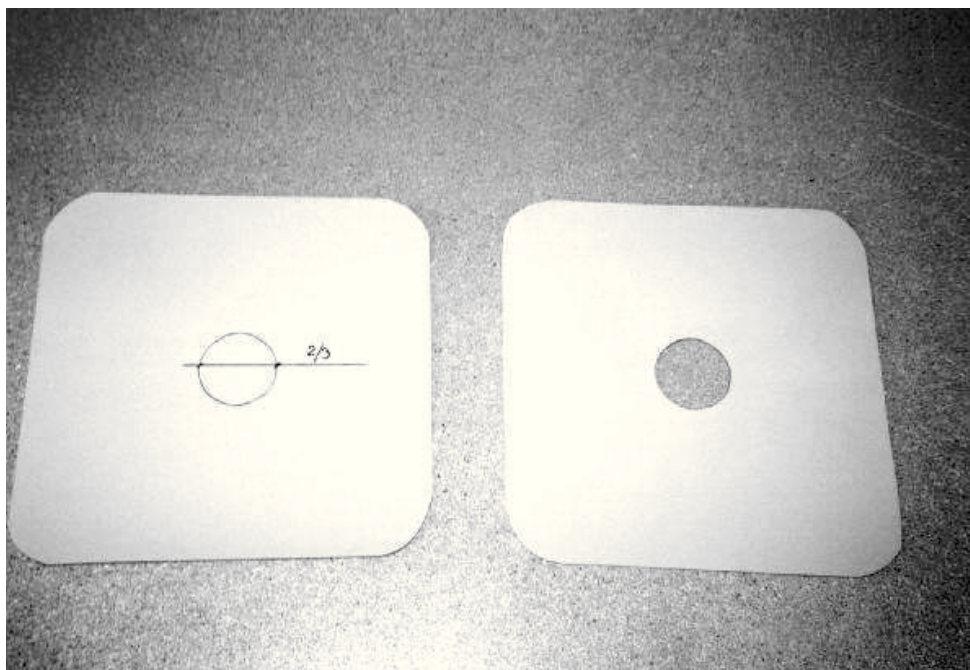
Kruhový prostup střechou je nejčastějším prostupem vyskytujícím se na plochých střechách. Hydroizolační fólie se položí tak, aby co nejtěsněji procházela kolem prostupu. Svislá část prostupu se obalí fólií do výše min. 150 mm a svaří se svislým svarem (viz *Obrázek 12*).



Obrázek 12

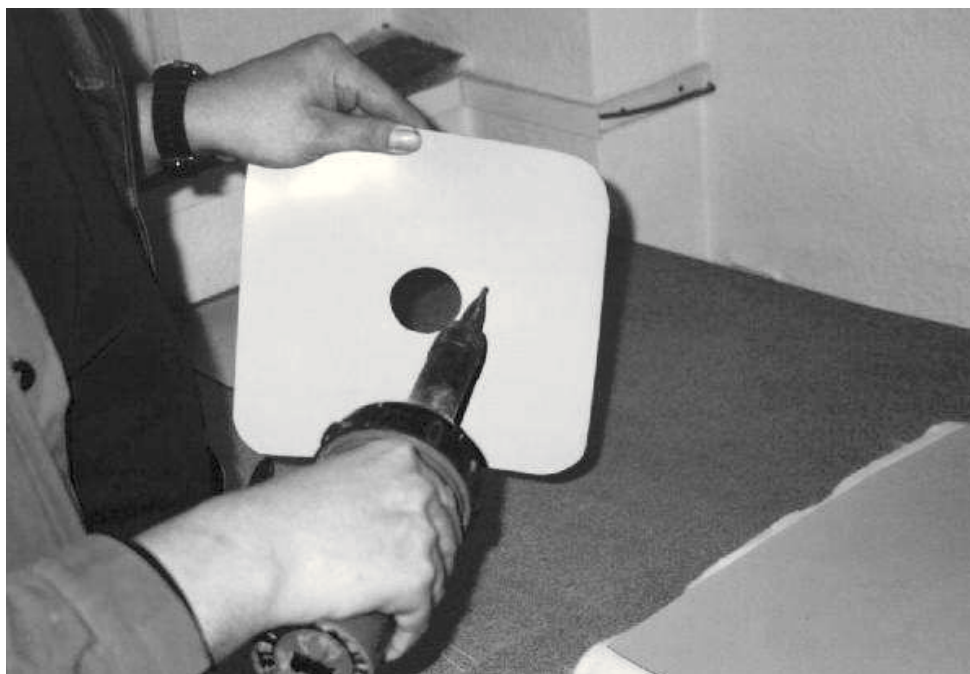
Opracování prostupu – navaření pásku na kruhový prostup

Připraví se manžeta z nevyztužené fólie na detaily, ve které se vystřihne otvor o průměru 2/3 prostupu (viz *Obrázek 13*). Vystřižený otvor musí být bez otřepů a zubů, aby při navlékání tvarovky na trubku nedošlo k roztržení fólie.

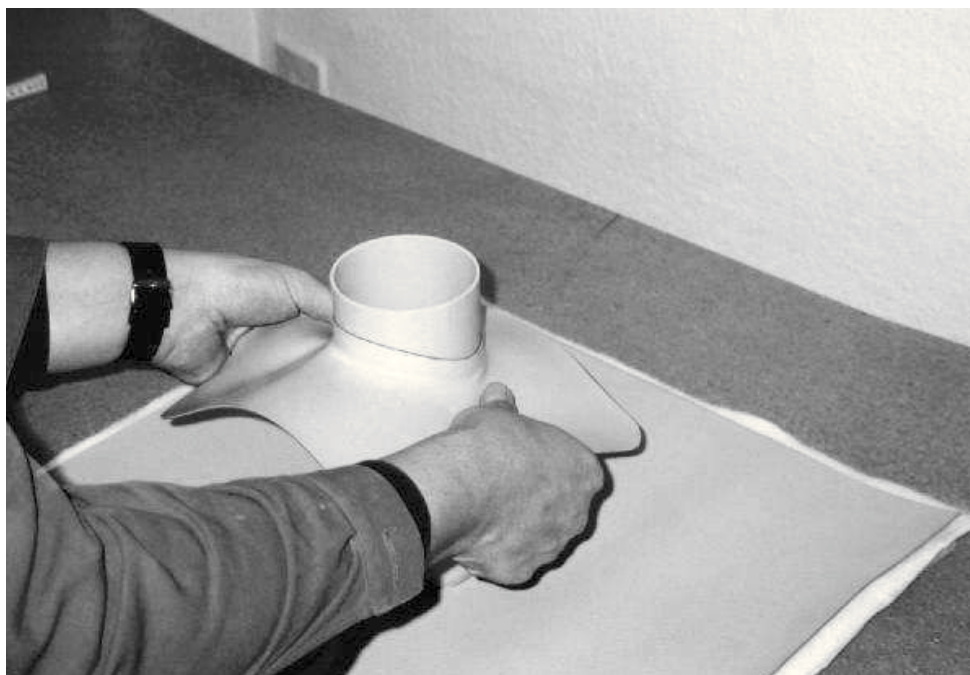


Obrázek 13
Opracování prostupu – příprava manžety

Tato manžeta se nahřívá horkovzdušným svařovacím přístrojem kolem otvoru až změkne natolik (viz *Obrázek 14*), že je jí možné navléknout na prostup (viz *Obrázek 15*). Po vychladnutí manžeta pevně obepne prostup.

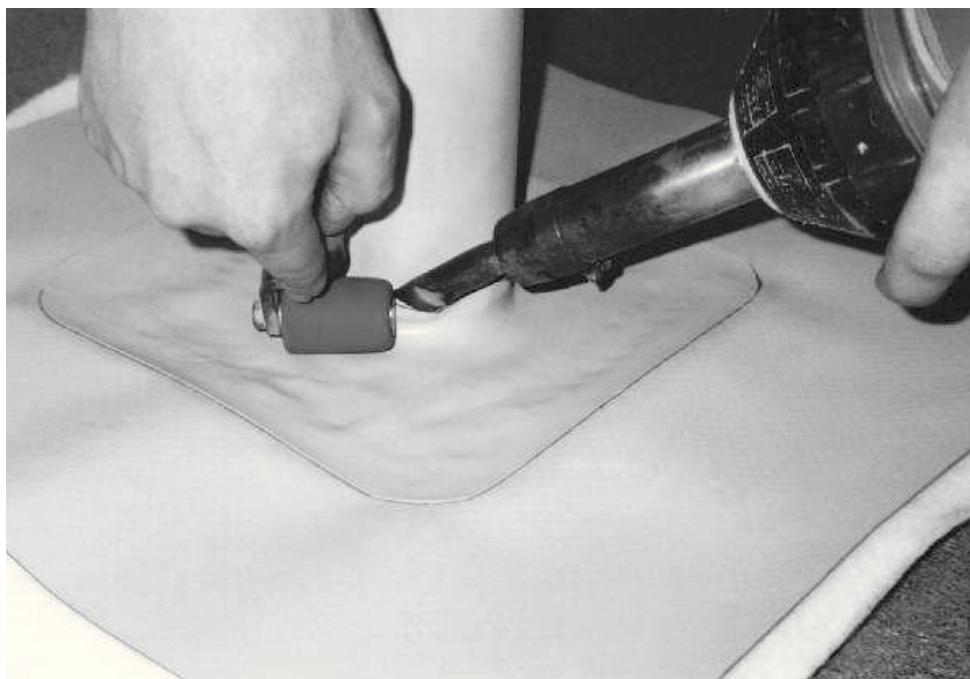


Obrázek 14
Opracování prostupu – nahřívání manžety

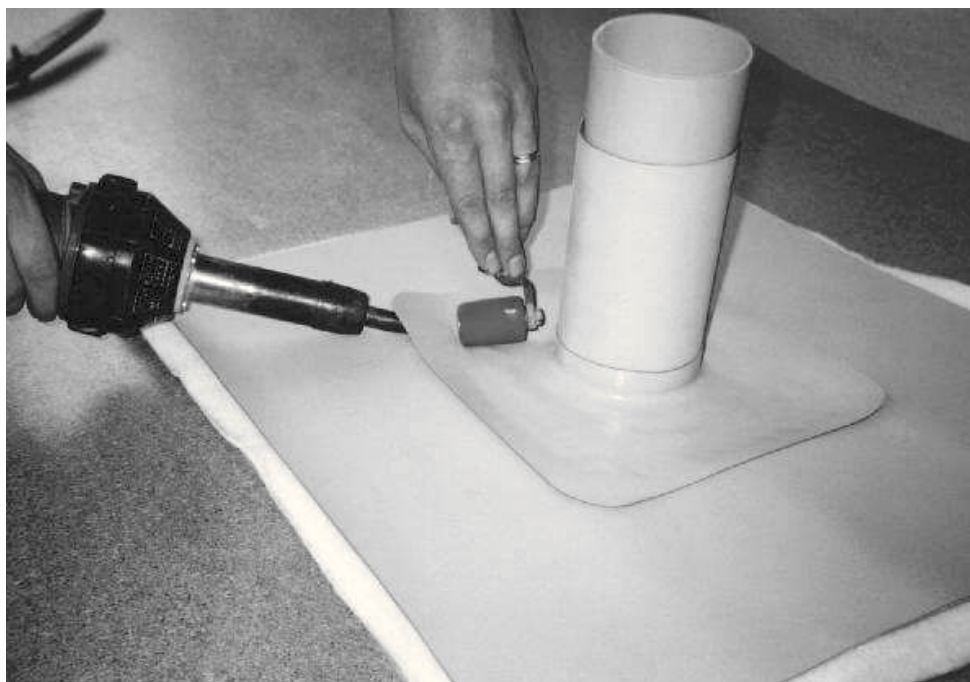


Obrázek 15
Opracování prostupu – nasazení manžety na prostup

Manžeta se přivádí k již položené hydroizolaci. Styk mezi manžetou a svislou částí prostupu se horkovzdušně svaří (viz *Obrázek 16*, *Obrázek 17*).



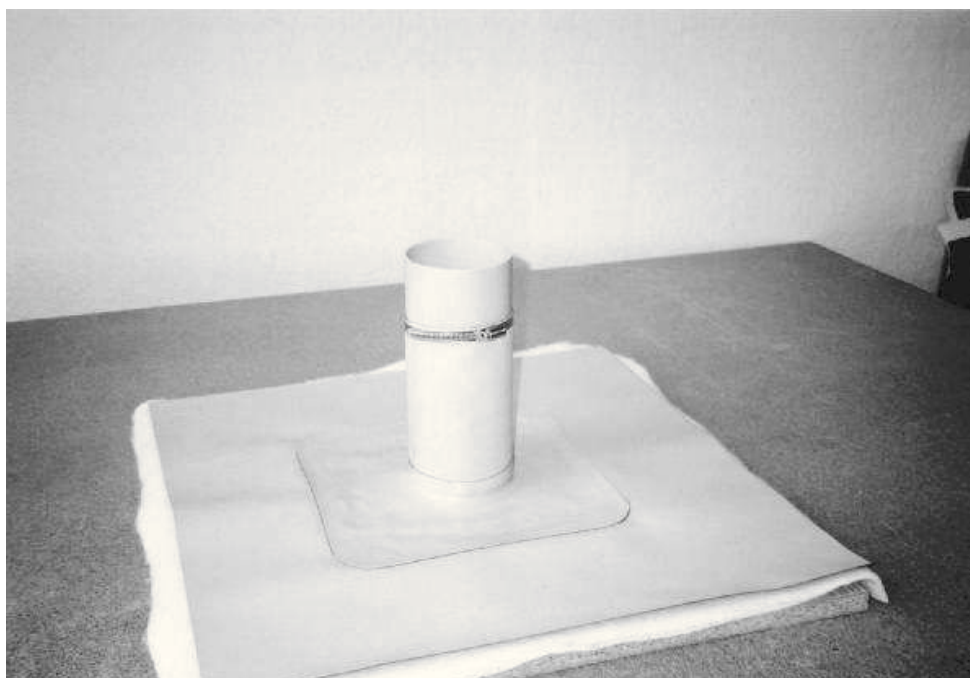
Obrázek 16
Opracování prostupu – svaření manžety a fólie na prostupu



Obrázek 17

Opracování prostupu – celoplošné navaření manžety k fólii v ploše

Horní část fólie obepínající prostup se sevře ocelovým páskem (viz *Obrázek 18*) a zatmelí (doporučuje se použít PU tmel).



Obrázek 18

Opracování prostupu - dotěsnění fólie a dotěsnění ocelovou objímkou

Je-li prostupující trubka z PVC, je možné s ní fólii přímo horkovzdušně svařit. Tam, kde není možné manžetu přetáhnout přes trubku, připraví se tato tvarovka na trubce o cca 10

mm větším průřezu, po vychladnutí se rozstříhne, přenesse na požadovaný detail a podélně se svaří. Hydroizolace v okolí prostupu musí být upevněna min. 3 kotvami, a to jak v případě mechanicky kotveného tak i přitíženého systému.

5.2.5.7 Jakost a kontrola kvality

Za kvalitu a dodržení přesných pracovních postupů, bezpečnost práce, kvalitu provedené práce zodpovídá stavbyvedoucí, který může kontrolou dodržování předpisů pověřit mistra. Je třeba také kontrolovat kvalitu pomůcek a strojů používaných pro stavební práce, aby se předešlo případným úrazům při pracovním procesu. Je třeba dohlížet na správné položení asfaltového pásu a izolační fólie.

a) Kontrola těsnosti izolace

Pro prokázání kvality provedených izolačních prací se provádějí staveništní zkoušky těsnosti hydroizolace. Způsob kontroly a množství zkoušek prováděných na stavbě zpravidla závisí na dohodě mezi objednatelem a dodavatelem hydroizolace.

Kontrola těsnosti hydroizolace v rámci činnosti realizační firmy:

- vizuální kontrola
- kontrola těsnosti spoje jehlou

Kontrola těsnosti nad rámec činnosti realizační firmy:

- vakuová zkouška těsnosti jednoduchých spojů jednovrstvé fólie
- tlaková zkouška těsnosti spojů jednovrstvé fólie
- jiskrová zkouška těsnosti plochy jednovrstvé fólie

Popis jednotlivých zkoušek:

• Vizuální kontrola

Kontrola spojů lze posoudit vizuálně. Kontrola se provádí po celé délce spojů, přičemž se posuzuje:

- tvar a jednotnost průběhu svaru
- způsob zaváleckování v místě spoje
- vruby a rýhy ve svařeném spoji.

V ploše se vizuálně kontroluje povrch hydroizolace, zda nedošlo k jejímu poškození.

• Kontrola spojů jehlou

Zkouška jehlou spočívá v tažení kovového hrotu zkoušecí jehly po spoji. Zkouškou se mechanicky ověřuje spojitost a mechanická pevnost provedeného spoje.

Tento způsob kontroly provádí především pracovníci realizační firmy. Zkouška se provádí až po vychladnutí spoje (cca 15 min), kontrolují se zpravidla postupně ukončované úseky.

• Vakuová zkouška spojů

Při vakuové kontrole spojů se používají speciální průhledné zvony s ventilem napojené na vývěvu. Spoj se nejprve zvlhčí mýdlovým roztokem a zvon se přimáčkne na fólii viz *Obrázek 19*. Vývěva vytváří v uzavřeném prostoru podtlak. Ve zvonu se vytvoří podtlak 0,02 MPa. Tato hodnota by měla být po dobu 10 sekund konstantní. Případná porucha se projeví tvorbou vzduchových bublinek v místě netěsnosti.

Nevýhodou této metody je značná pracnost a časová náročnost. Zkoušku lze provádět pouze na rovných podkladech. Doporučuji tento typ zkoušky pouze pro namátkovou kontrolu vybraných spojů a případně pro ta místa v ploše, která mohla být poškozena jinými stavebními procesy.



Obrázek 19
Zkouška těsnosti spojů vakuovou zkouškou

• Tlaková zkouška spojů

Tato zkouška umožňuje testování celkové délky dvoustupého spoje v jedné operaci. Zkoušku nelze započít dříve jak hodinu po provedení svaru. Zkušební zařízení je instalováno zpravidla tak, že jeden konec svaru je napojen na přívod stlačeného vzduchu s manometrem, který utěsňuje zkušební kanálek. Druhý konec svaru je utěsněn příčným svarem nebo jiným vhodným způsobem. Zkušební tlak by měl být přizpůsoben teplotě fólie a okolí.

• Jiskrová zkouška

Jiskrová zkouška spočívá v tažení elektrody poroskopu s napětím mezi 30 kV až 40 kV rychlostí asi 10 m/min nad fólií. V místě poruchy zpravidla přeskakují mezi elektrodou a podkladem (zemí) jiskry, které jsou indikovány opticky a akusticky. Průkaznost zkoušky závisí na vodivosti podkladu, na který je napojena elektroda. Tuto zkoušku nelze uplatnit v případě, že vrstva pod hydroizolací je suchá a tudíž má nízkou vodivost. Zkouška je použitelná především pro namátkovou kontrolu vybraných míst v ploše.

b) Vyhodnocení zkoušek

O výsledcích provedených zkoušek se provede protokol, který bude přiložen do stavebního deníku. Do stavebního deníku se provede zápis, že byla provedena zkouška. Kontrolu všech jednotlivých úkonů, které souvisí s HI souvrstvím provede technický dozor investora za přítomnosti stavbyvedoucího.

• Protokol o provedení zkoušek

Popis průběhu zkoušek a jejich závěr by měl být zaznamenán v protokolech. Záznam provedených zkoušek v protokolech by měly být samozřejmostí jak v průběhu výstavby, tak i v průběhu životnosti objektu při projevu případných vad a poruch.

Součástí každého protokolu by měly být následující údaje:

- popis zkoušené konstrukce, její skladba
- účel zkoušky, specifikace případných vad a poruch
- vnější klimatické podmínky
- typ použité zkoušky, její technologie uplatněná na zkoušené konstrukci, rozsah zkoušek
- doba trvání zkoušky
- fotodokumentace
- vyhodnocení zkoušek.

• **Vyhodnocení zkoušek bude na základě těchto ČSN**

- ČSN 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení (2000)
- ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- Technický list asfaltového pásu Glastek 40 S Special Mineral
- Technický list hydroizolační fólie z mPVC PE ALKOPRAN 35 176

5.2.5.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Podle BOZP by neměl být žádný pracovník vystaven svévolně žádnému nebezpečí a aby neutrpěl úraz. Každý pracovník by měl mít veškeré pracovní a ochranné pomůcky k zajištění své bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Všichni pracovníci musí být proškoleni a školení popsáno ve stavebním deníku.

- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce a související předpisy
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Nejdůležitější pravidla a zásady, které vychází z těchto předpisů:

- Pracovník pracující ve výškách musí být zdravotně způsobilý. Tato způsobilost musí být 1 x za 3 roky překontrolována
- Pracovník pracující ve čtyřech musí být odborně způsobilý a musí mít odpovídající zkušenosti, které odpovídají kvalifikačnímu katalogu

- Pracovníci pracující se zdvihacími zařízeními musí mít příslušné oprávnění pro tuto práci: vazač – průkaz vazače (dle ČSN ISO 12480-1), 1x za rok musí projít školením
- Každý pracovník musí používat předepsané pracovní pomůcky.
- Nástroje a nářadí musí být v dokonalém stavu (ostrost břitů, uchycení rukojetí, přesnost a čitelnost měřidel, atd.), aby nedošlo ke zranění pracovníků nebo k nekvalitnímu provedené práce.
- Práce ve výškách vyšších než 6 m nesmí být úkolována
- Zabezpečování okrajů střechy musí být spolehlivé, musí zabránit pádu pracovníků a musí být instalováno po celou dobu provádění prací na střeše. Proti pádu z okraje střechy chrání zábradlí, ochranné hrazení, síť nebo lešení, umístěné po celém obvodu střechy
- Při náledí, za mlhy a deště nebo za rychlosti větru větší než 13 m/s je práce na střeše zakázána

5.3 ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ STŘECH

Porovnání šikmé a ploché střechy je možné provést z několika úhlů pohledu. Já jsem vybral tyto základní hlediska.

a) Z hlediska časové náročnosti

Z časového plánu výstavby – harmonogramu je patrné, že šikmá střecha je jen o 4 dny rychlejší oproti možnosti zastřešení plochou střechou. Důvodem pomalejší realizace ploché střechy o několik dnů oproti šikmé střeše je mokrý proces, který vzniká při betonování stropní konstrukce, dále to je technologická přestávka, kterou je nutné dodržet a v neposlední řadě také vyzdíváním atikového zdiva. Kdežto u šikmé střechy nedochází k mokrému procesu a montáž vazníků a montáž mansardových vazníků by mohla být při větším počtu odborných pracovníků rychlejší.

b) Z ekonomického hlediska

Při provádění částečného rozpočtu jak u šikmé tak u ploché střechy jsem vycházel z cen uváděných firmou ÚRS Praha a.s., výjimku tvoří dřevěné vazníky, kde cena byla stanovena spotřebovaným množstvím materiálu, časem stráveným při výrobě vazníků, dopravou materiálu, byl připočítán i zisk pro výrobce a realizační firmu. Položkový rozpočet

šikmé střechy se skládá z položek, které se týkají pouze šikmé střechy. Taktéž tomu je i u ploché střechy. Položky, které by se vyskytovaly u obou možností zastřešení nejsou uváděny a byly vynechány tak, aby nemohlo dojít k ekonomickému znehodnocení střech. Výsledný závěr je takový, že plochá střecha vychází cca o 250 000 Kč bez DPH levněji oproti možnosti zastřešení šikmou střechou. Bylo předpokládáno, že betonování stropní konstrukce a tepelně izolační materiál ploché střechy bude nákladnější oproti dřevěným vazníkům a střešní krytině u šikmé střechy.

c) Z hlediska životnosti konstrukce

U zastřešení šikmou střechou lze provádět vizuální kontroly vnitřní části střešní konstrukce. Při porušení střešní tabule je možné provést opravu anebo výměnu celého střešního panelu, komplikací může být přístupnost k vnější části střechy. U ploché střechy je jednodušší vizuální kontrola vnější části střešní konstrukce, ale provádění opravy střešního pláště jde náročnější cestou, a to proříznutím střešní fólie a rozebráním tepelně izolačních desek až na hydroizolační pás. Toto je ovšem velké riziko, že nalezené místo nemusí být místem porušení hydroizolační vrstvy. Předpokládaná životnost obou typů konstrukcí je srovnatelná. Lze jen předpokládat, že při pravidelných kontrolách a údržbě ploché střechy bude životnost konstrukce střešního pláště delší.

d) Z hlediska dopadu na životní prostředí

Dle objemu spotřebovaného materiálu bude šetrnější na životní prostředí šikmá střecha. I když u obou možností zastřešení nedochází ke zhoršování životního prostředí při dodržení předpisů o nakládání s obaly. Obě střechy používají materiály, které prošly kontrolami a testy na životní prostředí. Menší nevýhodou u ploché střechy je větší množství odpadu z tepelně izolačního materiálu a z hydroizolačního materiálu. U obou střech dochází k výrobě určitého množství obalového odpadu z materiálů.

e) Z tepelně technického hlediska

Dle tepelně technického hlediska je výhodnější plochá střecha, kde součinitel prostupu tepla konstrukcí je $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$, požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_N = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$. U konstrukce šikmé střechy je součinitel prostupu tepla konstrukcí $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ a požadovaná hodnota $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Lepších výsledků u šikmé střechy by se mohlo docílit případným vložením jiného tepelně izolačního materiálu, případně vložením větší vrstvy stávajícího materiálu. Obě varianty vyhovují dle požadavků ČSN 730540-2. U

ploché střechy je docíleno součinitele prostupu tepla $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ větší vrstvou tepelně izolačního materiálu, navržená konstrukce splňuje hodnotu s rezervou.

f) Z hlediska proveditelnosti

Provedeme-li vyhodnocení střech z hlediska proveditelnosti a technologie, větší náročnost by měla plochá střecha. U ní bude potřeba:

- vyhotovit podpěrnou konstrukci pro budoucí železobetonový strop
- dopravování čerstvé betonové směsi do větších výšek
- firmu, která má certifikát pro pokládku asfaltových fólií
- více kvalifikovaných pracovníky
- přenášení velkého objemu tepelně izolačního materiálu
- větší nároky na povětrnostní vlivy oproti šikmé střeše.

Výhodou střešních vazníků u šikmé střechy je, že nepotřebují takové skladovací plochy. Je toho docíleno tím, že střešní vazníky budou dodány na stavbu v den jejich uložení. Nevýhodou šikmé střechy je montáž vazníků a mansardových vazníků. Při montáži vazníků je potřeba více pracovníků, někteří připravují transport vazníků na zemi, další naviguje jeřábníkovi a další pracovníci jsou potřeba při přidržování vazníků a upevňování vazníků. Mansardové vazníky je nutné montovat z lešení, zde je větší riziko zranění, případně při špatné manipulaci s vazníky i nehoda. Pokládání střešní krytiny vyžaduje určitou zručnost už díky použitému materiálu, ale i větším rozměrům střešních tabulí.

g) Z hlediska estetického cítění

Při pohledu na obě střešní konstrukce působí šikmá střecha příjemněji a ukazuje se robustnost stavby. Zatím co u ploché střešní konstrukce stavba připomíná 90. a 80. léta, kdy probíhala výstavba panelových domů. Toto tvrzení nelze určit jednoznačně, jelikož každý člověk vnímá a posuzuje stavby jinak.

h) Z realizačního hlediska – zařízení staveniště

Jedná-li se o posouzení z hlediska zařízení staveniště, finančně méně nákladné by bylo zřídit staveniště pro šikmou střechu. To nemá takové velké nároky na místo oproti staveništi pro plochou střechu. Plochá střecha navíc potřebuje skládky bednění, montážní plochy a sklady zdícího materiálu spolu se silou na zdící maltu. Plochá střecha se skládá z několika vrstev tepelně izolačních desek, tyto izolační desky se velice špatně skladují z důvodu

velkého objemu. Tyto desky je potřeba někde uskladnit tak, aby nepodléhaly povětrnostním vlivům.

i) Závěrečné vyhodnocení

Dle vyhodnocení jednotlivých kritérií bude investorovi doporučena realizace šikmé střechy, i přes vyšší pořizovací náklady na střechu a horšího tepelně technického hlediska. Důvodem, proč doporučuji šikmou střechu oproti ploché střeše, jsou:

- menší nároky na proveditelnost
- odpadnutí mokrého procesu
- rychlejší proveditelnost
- možnost dodatečného zateplení bez nutnosti bouracích prací
- lepší vzhledová estetičnost
- lepší sladění stavby s okolní zástavbou.

6 E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

V následujících bodech budou popsány zásady organizace výstavby

a) informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Z hlediska organizace výstavby je stavební prostor dostatečně veliký pro zařízení staveniště. Konečná úprava komunikací bude dokončena až po realizaci objektu.

Staveniště bude po celou dobu stavby oploceno stávajícím oplocením a budou dodrženy veškeré platné předpisy související se stavební výrobou. Bude vybudováno nové provizorní oplocení okolo stávající budovy tak, aby nikdo nemohl vniknout na staveniště.

Před započítím stavebních prací bude provedena skrývka ornice. Vytěžená zemina bude uložena na skládku na pozemku stavebníka v severozápadní části a použita po dokončení stavby na terénní úpravy.

b) významné sítě technické infrastruktury

V blízkosti staveniště se nacházejí běžné sítě technické infrastruktury.

c) napojení staveniště na zdroj vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Pro potřeby staveniště budou zavedeny přípojky. Tyto přípojky budou sloužit i pro dokončenou stavbu.

Stavba nevyžádá přeložky žádných stávajících inženýrských sítí. Stavba se také obejde bez záboru jiných prostranství a ploch.

d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Veškeré prováděné práce budou řešeny v souladu s vyhláškou č.324/90 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

Všechny stavební práce a úkony budou prováděny podle platných předpisů, norem, technických a technologických pokynů předepsaných výrobcí, za dodržení zákonů a vyhlášek, jímž bude odpovídat i kvalita prováděných prací. Při stavební výrobě bude dodržen obecně platný technologický pracovní systém. V případě nejasností či pochybností v projektové dokumentaci se dodavatel obrátí na zpracovatele projektové dokumentace nebo odborný stavební dozor.

Při provádění zemních prací a přípojek budou dodavatelem dodrženy požadavky jednotlivých vlastníků nebo správců sítí. Před zahájením prací bude dodavatelem zajištěno vytyčení a ověření existence veškerých sítí dotčených výstavbou a stavebními pracemi s ní spojených.

Navržená stavba výchovného ústavu není projektována jako bezbariérová.

Pozemek je již oplocen a provizorní oplocení bude řešeno pouze okolo stávající budovy. Staveniště nebude přístupné po dobu stavby osobám s omezenou schopností pohybu a orientace.

e) uspořádání a zabezpečení staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Při stavební výrobě budou dodrženy obsahy platných vyhlášek:

- ČÚBP 324/90 Sb.
- ČÚBP 207/91 Sb.
- vyhl.48/1982 Sb.

f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Sociální a technické zázemí stavební firmy bude řešeno v mobilních buňkách na staveništi. Přesné řešení umístění GZS předloží dodavatel před zahájením stavby investorovi podle vybavenosti a možností firmy.

g) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Stavby vyžadující ohlášení není nutno budovat.

h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při provádění stavby musí být dodrženy podmínky dané zákonem č. 309/2006 a předpisů souvisejících. Veškeré prováděné práce budou prováděny v souladu s vyhláškou č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Odpady vzniklé při provádění stavby budou likvidovány provádějící firmou podle zákona č.125/1997 Sb., stavební suť (pokud vznikne) bude použita na obsyp stavby před terénními úpravami a přebytečná odvážena na skládku k tomu určenou. Obaly a ostatní využitelné materiály budou recyklovány.

j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících termínů

Termín zahájení	1. 4. 2012
Předpokládaný termín dokončení	26. 11. 2012

6.1 ŠIKMÁ STŘECHA**6.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ****6.1.1.1 Identifikační údaje stavby**

Druh stavby:	novostavba výchovného ústavu
Účel stavby:	občanská
Místo stavby:	Frýdek - Místek
Katastrální území:	Místek
Zastavěná plocha:	407 m ²
Obestavěný prostor:	6 417 m ³
Celková užitná plocha:	1 260 m ²

6.1.1.2 Základní údaje**Obecný popis stavby:**

Jedná se o novostavbu výchovného ústavu. Navržený ústav je čtyřpodlažní se suterénem. Stavba má tvar L, půdorysný rozměr 25,74 x 12,84 m a 11,1 x 6,9 m. Zastřešení je vyřešeno mansardovou střechou s hlavní nosnou konstrukcí tvořící sbíjené dřevěné vazníky. Stavba se nachází v městské části Místek ve městě Frýdek – Místek na ulici 28. října parcela. č. 3482/64, 3482/24.

Svislý nosný obvodový systém objektu tvoří monolitický železobetonový skelet se sloupy, průvlaky, trámy a stropní konstrukcí. Výplňové zdivo a příčky jsou ze systému YTONG. Objekt je založen na základových patkách a pasech.

Kapacitní údaje:

Zastavěná plocha:	407 m ²
Obestavěný prostor:	6 417 m ³
Počet podzemních podlaží:	1
Počet nadzemních podlaží:	4
Celková užitná plocha:	1 260 m ²
Celková podlahová plocha bytů:	1 575 m ²

6.1.1.3 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází v rozsahu pozemků parcel č. 3482/24, 3482/64 – tvoří částečně zastavěný pozemek v lokalitě města Frýdek - Místek, ul. 28. října. Pozemek se nachází v těsném sousedství obslužní komunikace, která prochází lokalitou části města Místek. Pozemek je již využíván pro zrealizovaný výchovný ústav. Na pozemku se nacházejí vzrostlé stromy, které jsou ale v bezpečné vzdálenosti od budoucí stavby. Pozemek je minimálně svažité, spíše rovný.

Stavební pozemek je již oplocený stávajícím oplocením. Nové oplocení se bude realizovat pouze vnitřně tak, aby nikdo ze sousední budovy nemohl vstoupit na staveniště. Mezideponie sejmuté ornice bude umístěna na severozápadní straně pozemku. Zemina z výkopových prací bude odvážena mimo staveniště na skládku. Navržená plocha mezideponie pro sejmutí ornice o velikosti 250 m² bude plně dostačující.

Příjezd na staveniště je umístěn v ulici 28. října a výjezd taktéž do ulice 28. října. Šířka příjezdové komunikace je 4 m široká. Jedná se tedy o jednoproudovou příjezdovou komunikaci. Na příjezdové komunikaci jsou umístěna dvoukřídlá uzamykatelná vrata z nerezové oceli. Tato uzamykatelná dvoukřídlá brána patří ke stávajícímu oplocení. V době nepřítomnosti pracovníků na staveništi musí být vstupní brány řádně zabezpečeny, aby nedocházelo k vniknutí nepovolaných osob do prostoru staveniště.

6.1.1.4 Charakteristika staveniště

- SO – 01 Výchovný ústav
- SO – 02 Přípojka elektra
- SO – 03 Přípojka kanalizace
- SO – 04 Přípojka vody

- SO – 05 Zpevněná plocha
- SO – 06 Sklad sportovních potřeb
- SO – 07 Dešťová kanalizace
- SO – 08 Sadové úpravy, přístřešek s krbem
- SO – 09 Přípojka horkovodu

6.1.1.5 Významné sítě technické infrastruktury

Na vlastním pozemku se nacházejí sítě technické infrastruktury, které využívá sousední budova. Na stávající síť, kterou využívá sousední budova, bude napojena pouze kanalizace. Ostatní sítě budou řešeny novými přípojkami. Jedná se nové přípojky inženýrských sítí: voda, horkovod, elektro, sdělovací kabel. Přeložky inženýrských sítí nemusí být řešeny.

6.1.1.6 Napojení staveniště na zdroje elektřiny, vody, kanalizace, odvodnění staveniště apod.

• Elektřina

Jako zdroj elektrické energie bude pro potřeby staveniště využita nová trafostanice situovaná u příjezdu do staveniště. Nutný příkon elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště je 110 kW.

Hlavní staveništní rozvaděč (HSR) bude umístěn v blízkosti vjezdu na staveniště. Rozvaděč bude obsluhovat hlavní stavební vypínač a bude uzamykatelný. Z HSR se povede hlavní kabel zemním vedením, který se rozvětví do dvou směrů. Jedna větev směřuje k administrativním budovám. Druhá větev bude vedena v zemi, směřuje směrem k jeřábu, kde bude umístěn staveništní rozvaděč RS, odkud kabel dále pokračuje k dalšímu staveništnímu rozvaděči RS. Kabel bude uložen 0,5 m pod úroveň terénu. Z tohoto staveništního rozvaděče bude napojen výtah, mísící centrum a ruční pracovní stroje.

• Voda

Za vodovodní přípojkou je umístěna vodovodní šachta vytvořená z betonových skruží o průměru 1,2 m a výšky 1 m. Přípojka je dále vedena k budoucímu objektu, kde se zřídí vodoměrná šachta s hlavními uzávěry. Vodovodní přípojka je provedena z potrubí PE DN 100 mm.

Rozvod vodovodního potrubí po staveništi je proveden dočasným vedením v hadicích o velikosti DN 40 mm. Na vodovodní rozvod bude napojen výtokový kohout umístěný na síle pro suchou maltovou směs pro omítání. Na staveništi pro zastřešení šikmé střechy není tento rozvod vyznačen.

- **Kanalizace**

Jako sociální zařízení pro zaměstnance jsou navrženy mobilní buňky WC.

- **Odvodnění staveniště**

Při průzkumu staveniště se na spodní vodu nenarazilo, v případě vytrvalých dešťů ve fázi výkopových prací, bude nutno vodu svést mimo výkopovou oblast.

6.1.1.7 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

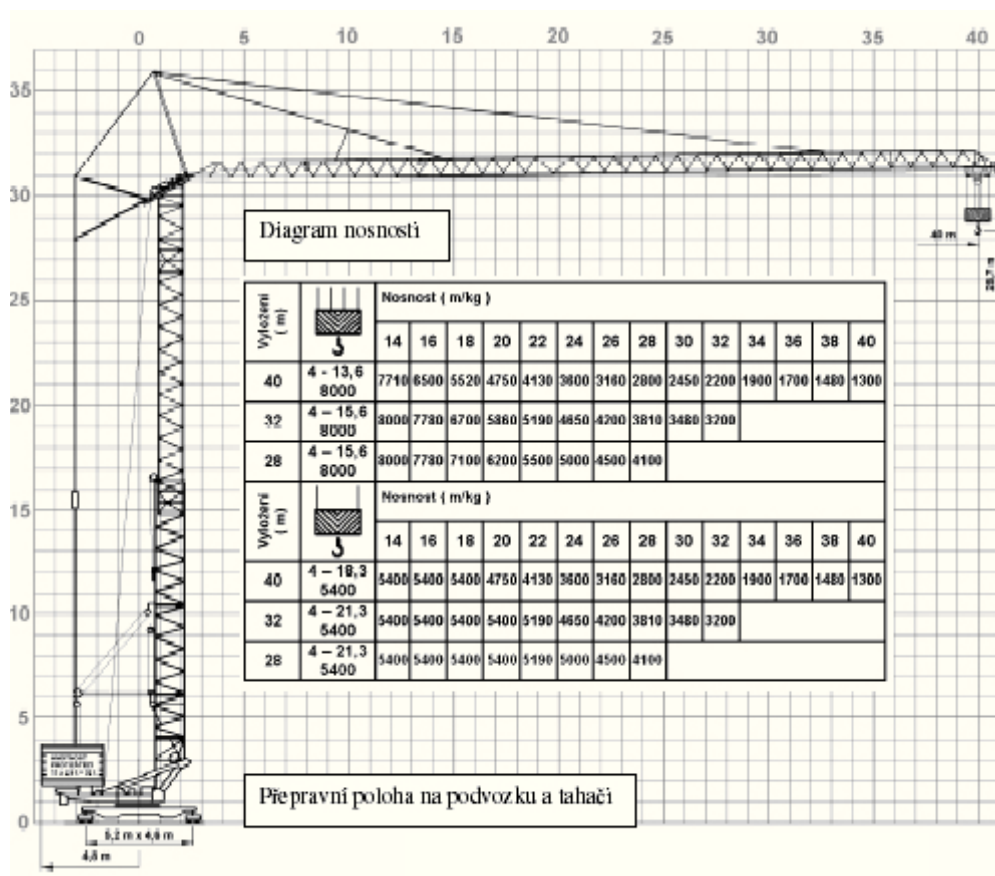
Na staveništi nebudou mít nepovolané osoby přístup, stavební pozemek je obehnan stávajícím oplocením, nové provizorní oplocení vznikne okolo stávající budovy, stavební výkop musí být ohraničen bezpečnostní reflexní páskou proti případnému pádu do stavební jámy.

Realizace bude dle platných bezpečnostních předpisů.

6.1.1.8 Staveništní jeřáb MB 1030.11

Rychlo smontovatelný stavební věžový jeřáb s 40m výložníkem.

Stavební věžový jeřáb MB 1030.11 (viz *Obrázek 20*) je pojízdný jeřáb s otočnou věží, s vodorovným výložníkem délky 28, 32, 42 m s vlečenou kočkou. Jeřáb může pracovat se zasunutou nebo vysunutou věží. Převážka je prováděna pomocí tahače TATRA 815 a třínápravového podvozku. Jeřáb je možno postavit na dráze s rozchodem kolejí 4,6 m nebo na pevných patkách s rozměrem základny 4,6 x 5,2 m. Únosnost podloží musí být min. 2,5 kg/cm². Příkon jeřábu vyžaduje zajištění přívodu zakončeného 100 A vypínačem uzamykatelným ve vypnuté poloze a jištěným minimálně 90 A jističem s vypínací charakteristikou "D". Montážní prostor musí být zajištěn o rozměrech minimálně 5 x 35 m. Různé varianty při montáži nebo provozu jeřábu je možno individuálně dohodnout.



Obrázek 20

6.1.1.9 Stavební výtah

Pro dopravu pracovníků a menších materiálů ve vertikálním směru budou na staveništi postaveny dva stavební výtahy NOV 1030. Na staveniště se výtah dopraví nákladním automobilem a pro jeho montáž se využije autojeřábu. Tento výtah má nosnost 1 000 kg, rozměr klece je 2 x 2 m a jmenovitá rychlost je 40 m/min.

Výtah bude založen dle požadavků výrobce na ploše vytvořené ze silničních panelů 3 x 1 x 0,15 m uložených na štěrkopískovém podsypu tl. 0,15 m. Bude napojen na elektrickou energii ze staveništního rozvaděče umístěného v blízkosti mísícího centra a druhý v blízkosti staveništního jeřábu. Výtahy musí být uzemněny a připojeny na elektrickou energii provedeno podle předpisů výrobce.

6.1.1.10 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Na výkresu zařízení staveniště je vymezen prostor, do kterého se stavební jeřáb nesmí dostat.

6.1.1.11 Obecné zásady pro zařízení staveniště

Stavba bude zahájena předáním staveniště mezi zástupci investora a hlavním dodavatelem stavby.

Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit přístupovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně provádět. Nesmí docházet k ohrožování a k nadměrnému obtěžování okolí. Zvláště hlukem, prachem, k ohrožování provozu na pozemních komunikacích. Dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod.

Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště včetně vnitrostaveništních komunikací, nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení pozemních komunikací a jejich ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení.

Podzemní energetické, telekomunikační, vodovodní a stokové sítě v prostoru staveniště musí být polohově a výškově vyznačeny před převzetím staveniště stavby.

Veřejná prostranství a pozemní komunikace se pro staveniště smí používat jen ve stanoveném nezbytném rozsahu a době. Po ukončení užívání staveniště musí být uvedeny všechny plochy do původního stavu, pokud nebudou určeny k jinému využití.

6.1.1.12 Řešení zařízení staveniště

• Přístupové cesty a vnitrostaveništní komunikace

Přístupovou komunikací pro primární dopravu materiálu a mechanizace je ul. 28.října. Tato jediná sousedí přímo s prostorem staveniště, kde je možné zřízení skládek vzhledem k možnosti skladování materiálů na staveništi. Doprava převážné většiny materiálu po skládce bude zajištěna pomocí věžového jeřábu MB1030.11. Obslužná stavební komunikace bude po celé délce široká 4 m a směrem od objektu výstavby bude příčným sklonem 4% odvodněna. Skladba vnitrostaveništní vozovky a manipulační plochy je následující:

- spodní vrstva – makadam tl. 0,15 m
- vrchní povrch – silniční panely tl. 0,15 m

Veškeré stavební komunikace musí být udržovány v průběhu stavby v provozuschopném stavu a vozidla vyjíždějící ze stavby nesmí znečišťovat veřejnou komunikaci ul. 28.října.

• Sklady a skládky

Rozmístění skladů a skládek na staveništi musí zajistit plynulý odběr materiálu dle potřeby plánovacího postupu prací. Materiál na skladech a skládkách musí být uskladněn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a nebyla ohrožena jeho kvalita.

Pro jednotlivé druhy materiálu platí tyto zásady skladování:

- sypký materiál dodávaný v pytlích se ukládá do uzavřeného skladu do výšky max. 1,5 m (pro ruční manipulaci)
- skladování sypkých materiálů v silech je určeno výrobcem
- kusový materiál pravidelných tvarů se smí skladovat do výšky 1,8 m
- kusový materiál nepravidelných tvarů se smí skladovat do výšky 1 m
- prvky uložené na paletách se smí skladovat do výšky 2 m
- nosné ocelové prvky musí být uloženy v suchém prostředí
- drobné nářadí a materiál se uskládá v uzamykatelných skladech
- nebezpečné kapalně látky musí být uloženy v uzavřených obalech doporučených výrobcem. Musí být umístěny v uzamykatelném skladu na podlaze.

Pod všemi skladovacími plochami a sklady na staveništi musí být před jejich zřízením sejmuta ornice. Uložena bude na mezideponii, která je umístěna v levém horním rohu staveniště. Ornice musí být skladována maximálně do výšky 1,0 m. Všechny skládky materiálu budou zpevněné a odvodněné.

• Sklady

Na staveništi budou umístěny dva skladovací uzamykatelné kontejnery. Budou umístěny na silničních panelech 3 x 2 x 0,15 m a podloženy budou dřevěnou fošnou. Panely je vhodné uložit na štěrkopískový zhutněný podsyp tl. 0,15 m a musí být uloženy vodorovně.

Na staveništi budou umístěny tyto skladovací kontejnery:

- 2 x kontejner o půdorysných rozměrech 6 m x 8 m a výšce 2,66 m, který bude sloužit pro uskladnění materiálu a drobného nářadí. Tento kontejner není napojený na staveništní přípojku el. energie. Stavební materiál o větším počtu kusů a větší ploše je možné skladovat v již zrealizované stavbě.

• Skládky

Veškeré skládky na staveništi jsou situovány vedle staveništní komunikace a v dosahu jeřábu. Plochy skládek jsou zpevněny šterkopískovou vrstvou tl. 0,15 m a jsou s 4 % spádem odvodněny.

Skládka lešení je umístěna v bezprostřední blízkosti vnitrostaveništní komunikace. Jednotlivé prvky lešení jsou umístěny přehledně tak, aby mohlo dojít k plynulému sestavení lešení.

Skládka obalového materiálu je umístěna na začátku staveniště. Odvoz tohoto materiálu probíhá podle potřeb a technologických etap stavby.

V blízkosti severozápadního rohu staveniště je navržena plocha pro mezideponii sejmuté ornice, která bude později použita pro terénní a sadové úpravy v blízkosti nově vybudovaného objektu.

• Výrobní betonové směsi, malt a omítek

Při montáži šikmé střechy není potřeba zřizovat na staveništi zařízení na výrobu malt a omítek. Staveniště je řešené pouze pro montáž šikmé, nedochází zde k mokrému procesu.

• Šatny, kanceláře a sociální zařízení

V blízkosti vjezdu na staveniště bude umístěna buňka stavbyvedoucího o rozměrech 4 x 6 m, která bude napojena na elektrickou síť. Sociální zařízení pro pracovníky je řešeno dvěma chemickými záchody. Šatna pro pracovníky je vyřešena v nově postaveném objektu.

6.1.1.13 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Z hlediska bezpečnosti práce budou dodrženy tyto právní předpisy:

- zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- vyhláška č. 77/1965 Sb., o kvalifikaci obsluh stavebních strojů
- vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

• **Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Vymezení staveniště je vyznačeno ve výkresu situace stavby.

Staveniště je již oploceno, vjezd bude opatřen uzamykatelnou bránou s tabulkami zakazujícími vstup nepovolaných osob na staveniště.

Osvětlení na staveništi bude zajištěno přenosnými svítilny. Každý jednotlivý zhotovitel si dle potřeby zajistí platné revize těchto zařízení.

Manipulace s materiálem bude prováděna ručně a s pomocí mechanizačních prostředků. Druh mechanizačních prostředků a manipulace s nimi bude řešena aktualizací plánu před zahájením konkrétních prací podle technologických postupů jednotlivých zhotovitelů.

Případné prozatímní elektrické zařízení bude připojeno na hlavní staveništní rozvaděč s příslušnou revizí.

V případě pojezdu mechanizace pod nadzemním vedením bude určena osoba, která bude navádět řidiče dopravního prostředku tak, aby se nepřiblížil na vzdálenost menší než 1 m od vedení, jinak je nutné toto vedení na potřebnou dobu vypnut.

Přejezdy přes podzemní vedení budou řešeny přejezdy např. položením panelů apod.

Lešení fasády musí být řádně ukotveno. Kozová lešení uvnitř objektu není potřeba kotvit.

Práce ve výšce nebudou prováděny zaměstnanci osamoceně.

V případě nehody budou volat mobilním telefonem č. 112.

Výkopy budou prováděny tak, aby nedošlo k jejich sesunutí - opatření dle hloubky jednotlivých výkopů, případně provedení zapažení - dle aktuální soudržnosti zeminy a stávajících povětrnostních podmínek. Výskyt spodní vody se nepředpokládá. Ochrana proti pádu do výkopů bude provedena pomocí zábran (reflexní páskou ve výšce 1,1 m na sloupcích 1,5 m od hran výkopu, přes výkopy budou provedeny přechody). Vstupy do výkopů budou zajištěny žebříky. Prostor kolem výkopu do vzdálenosti rovnající se hloubce výkopu nesmí být zatěžován. Pojíždět s kolečky lze kdekoliv po staveništi mimo prostory vymezené kolem výkopu, které nesmí být zatěžovány.

Kolem zemních strojů se považuje nebezpečný prostor 2 m od dosahu stroje. Tento prostor si hlídá obsluha stavebního stroje, podle typu použitého stroje je potřeba případná opatření doplnit do plánu.

Pro pohyb mechanizace mimo stávající komunikace bude terén urovnán a povrch komunikací upraven posypem kameniva.

Použití autojeřábů bude dáno aktuálními provozními podmínkami, podle kterých bude plán aktualizován.

Rozmístění skládek bude na urovnaném a případně zpevněném terénu.

Pro pohyb osob při betonáži budou použity dřevěné podlahové dílce z lešení, aby jednotlivé osoby se nemusely pohybovat po armaturách a nedocházelo ke znehodnocení armatur.

V harmonogramu prací je potřeba zohlednit dobu potřebnou pro tuhnutí betonu do požadované minimální pevnosti.

Způsob skladování dílců - dílce budou skladovány pouze velmi krátkou dobu na dřevěných hranolech. Polohu dílců určuje výrobce. Konkrétní podrobnosti stanoví technologický postup konkrétního zhotovitele (doplnění plánu před zahájením stavby). Dílce budou uvolněny z vázacích prostředků až po jejich zakotvení podle konkrétního technologického postupu daného zhotovitele (doplnění plánu).

Svařování - pod místem svařování bude ohrožovaný prostor vymezen a zajištěn zábranou z výstražné fólie. Svařování bude probíhat tak, aby nebyli těmito pracemi oslňováni jiní zaměstnanci - práce je nutno zkoordinovat.

Sklenářské práce nebudou prováděny, bude pouze manipulace s okny. Skleněný odpad bude ukládán do kontejneru na sklo.

Lešení - konkrétní postup montáže je předepsán v návodu na montáž konkrétního typu lešení.

Při montáži pultových střech je nutné, aby montážníci používali systém zachycení proti pádu kotvený k hotovým částem konstrukce. Proti riziku zasažení padajícím materiálem z výšky všude pod místy je nutné vyhotovit zábranu podle požadavků nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

6.1.1.14 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Na staveništi se nachází vzrostlá zeleň, která je však zachována na přání investora stavby. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., jak je uvedeno v souhrnné technické zprávě, odst. f).

Sejmutá ornice bude uložena na meziskládku a po dokončení stavby rozprostřena na nezastavěných částech pozemku.

6.1.1.15 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Časový postup prací je znázorněn v příloženém řádkovém harmonogramu zhotoveným v programu Microsoft Projekt.

Předpokládaná lhůta výstavby střechy je celkem 22 dnů, z toho:

- sedlové vazníky	2 dny
- mansardové vazníky	4 dny
- montáž krytiny	9 dnů

- vnitřní prostor

11 dnů

6.1.2 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Výkres zařízení staveniště pro šikmou střechu je uveden ve výkresové části této diplomové práce (viz výkres č. E.1).

6.2 PLOCHÁ STŘECHA

6.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

6.2.1.1 Identifikační údaje stavby

Druh stavby:	novostavba výchovného ústavu
Účel stavby:	občanská
Místo stavby:	Frýdek - Místek
Katastrální území:	Místek
Zastavěná plocha:	407 m ²
Obestavěný prostor:	6 417 m ³
Celková užitná plocha:	1 260 m ²

6.2.1.2 Základní údaje

Obecný popis stavby:

Jedná se o novostavbu výchovného ústavu. Navržený ústav je čtyřpodlažní se suterénem. Stavba má tvar L, půdorysný rozměr 25,74 x 12,84 m a 11,1 x 6,9 m. Zastřešení je vyřešeno plochou střechou. Stavba se nachází v městské části Místek ve městě Frýdek-Místek na ulici 28. října parcela č. 3482/64, 3482/24.

Svislý nosný obvodový systém objektu tvoří monolitický železobetonový skelet se sloupy, průvlaky, trámy a stropní konstrukcí. Výplňové zdivo a příčky jsou ze systému YTONG. Objekt je založen na základových patkách a pasech.

Kapacitní údaje:

Zastavěná plocha:	407 m ²
Obestavěný prostor:	6 417 m ³
Počet podzemních podlaží:	1
Počet nadzemních podlaží:	4

Celková užitná plocha:	1 260 m ²
Celková podlahová plocha bytů:	1 575 m ²

6.2.1.3 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází v rozsahu pozemků parcela č. 3482/24, 3482/64 – tvoří částečně zastavěný pozemek v lokalitě města Frýdek - Místek, ul. 28. října. Pozemek se nachází v těsném sousedství obslužní komunikace, která prochází lokalitou části města Místek. Pozemek je již využíván pro zrealizovaný výchovný ústav. Na pozemku se nacházejí vzrostlé stromy, které jsou ale v bezpečné vzdálenosti od budoucí stavby. Pozemek je minimálně svažité, spíše rovný.

Stavební pozemek je již obehnan stávajícím oplocením. Nové oplocení se bude realizovat pouze vnitřně tak, aby nikdo ze sousední budovy nemohl vstoupit na staveniště. Mezideponie sejmuté ornice bude umístěna na severozápadní straně pozemku. Zemina z výkopových prací bude odvážena mimo staveniště na skládku. Navržená plocha mezideponie pro sejmutí ornice o velikosti 250 m², bude plně dostačující.

Příjezd na staveniště je umístěn v ulici 28. října a výjezd taktéž do ulice 28. října. Šířka příjezdové komunikace je 4 m široká. Jedná se tedy o jednoproudovou příjezdovou komunikaci. Na příjezdové komunikaci jsou umístěna dvoukřídlá uzamykatelná vrata z nerezové oceli. Tato uzamykatelná dvoukřídlá brána patří ke stávajícímu oplocení. V době nepřítomnosti pracovníků na staveništi musí být vstupní brány řádně zabezpečeny, aby nedocházelo k vniknutí nepovolaných osob do prostoru staveniště.

6.2.1.4 Charakteristika staveniště

- SO – 01 Výchovný ústav
- SO – 02 Přípojka elektra
- SO – 03 Přípojka kanalizace
- SO – 04 Přípojka vody
- SO – 05 Zpevněná plocha
- SO – 06 Sklad sportovních potřeb
- SO – 07 Dešťová kanalizace
- SO – 08 Sadové úpravy, přístřešek s krbem
- SO – 09 Přípojka horkovodu

6.2.1.5 Významné sítě technické infrastruktury

Na vlastním pozemku se nacházejí sítě technické infrastruktury, které využívá sousední budova. Na stávající síť, kterou využívá sousední budova, bude napojena pouze kanalizace. Ostatní sítě budou řešeny novými přípojkami. Jedná se nové přípojky inženýrských sítí: voda, horkovod, elektro, sdělovací kabel. Přeložky inženýrských sítí nemusí být řešeny.

6.2.1.6 Napojení staveniště na zdroje elektřiny, vody, kanalizace, odvodnění staveniště apod.

• Elektřina

Jako zdroj elektrické energie bude pro potřeby staveniště využita nová trafostanice situována u příjezdu do staveniště. Nutný příkon elektrické energie pro potřeby zařízení staveniště je 110 kW.

Hlavní staveništní rozvaděč (HSR) bude umístěn v blízkosti vjezdu na staveniště. Rozvaděč bude obsluhovat hlavní stavební vypínač a bude uzamykatelný. Z HSR se povede hlavní kabel zemním vedením, který se rozvětví do dvou směrů. Jedna větev směřuje k administrativním budovám. Druhá větev bude vedena v zemi, směřuje směrem k jeřábu, kde bude umístěn staveništní rozvaděč RS, odkud kabel dále pokračuje k dalšímu staveništnímu rozvaděči RS. Kabel bude uložen 0,5 m pod úroveň terénu. Z tohoto staveništního rozvaděče bude napojen výtah, mísící centrum a ruční pracovní stroje.

• Voda

Za vodovodní přípojkou je umístěna vodovodní šachta vytvořená z betonových skruží o průměru 1,2 m a výšky 1 m. Přípojka je dále vedena k budoucímu objektu, kde se zřídí vodoměrná šachta s hlavními uzávěry. Vodovodní přípojka je provedena z potrubí PE DN 100 mm.

Rozvod vodovodního potrubí po staveništi je proveden dočasným vedením v hadicích o velikosti DN 40 mm. Na vodovodní rozvod bude napojen výtokový kohout umístěný na síle pro suchou maltovou směs pro omítání a zdění.

• Kanalizace

Jako sociální zařízení pro zaměstnance jsou navrženy mobilní buňky WC.

• Odvodnění staveniště

Při průzkumu staveniště se na spodní vodu nenarazilo, v případě vytrvalých dešťů ve fázi výkopových prací, bude nutno vodu svést mimo výkopovou oblast.

6.2.1.7 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Na staveniště nebudou mít nepovolané osoby přístup, stavební pozemek je obehnan stávajícím oplocením, nové provizorní oplocení vznikne okolo stávající budovy, stavební výkop musí být ohraničen bezpečnostní reflexní páskou proti případnému pádu do stavební jámy.

Realizace bude dle platných bezpečnostních předpisů.

6.2.1.8 Staveništní jeřáb MB 1030.11

Rychlo smontovatelný stavební věžový jeřáb s 40m výložníkem.

Stavební věžový jeřáb MB 1030.11 (viz *Obrázek 20*) je pojízdný jeřáb s otočnou věží, s vodorovným výložníkem délky 28, 32, 42 m s vlečenou kočkou. Jeřáb může pracovat se zasunutou nebo vysunutou věží. Převážka je prováděna pomocí tahače TATRA 815 a třínápravového podvozku. Jeřáb je možno postavit na dráze s rozchodem kolejí 4,6 m nebo na pevných patkách s rozměrem základny 4,6 x 5,2 m. Únosnost podloží musí být min. 2,5 kg/cm². Příkon jeřábu vyžaduje zajištění přívodu zakončeného 100 A vypínačem uzamykatelným ve vypnuté poloze a jištěným minimálně 90 A jističem s vypínací charakteristikou "D". Montážní prostor musí být zajištěn o rozměrech minimálně 5 x 35 m. Různé varianty při montáži nebo provozu jeřábu je možno individuálně dohodnout.

6.2.1.9 Stavební výtah

Pro dopravu pracovníků a menších materiálů ve vertikálním směru budou na staveništi postaveny dva stavební výtahy NOV 1030. Na staveniště se výtah dopraví nákladním automobilem a pro jeho montáž se využije autojeřábu. Tento výtah má nosnost 1 000 kg, rozměr klece je 2 x 2 m a jmenovitá rychlost je 40 m/min.

Výtah bude založen dle požadavků výrobce na ploše vytvořené ze silničních panelů 3 x 1 x 0,15 m uložených na šterkopískovém podsypu tl. 0,15 m. Bude napojen na elektrickou energii ze staveništního rozvaděče umístěného v blízkosti mísícího centra a druhý v blízkosti

staveništního jeřábu. Výtahy musí být uzemněny a připojeny na elektrickou energii podle podle předpisů výrobce.

6.2.1.10 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Na výkresu zařízení staveniště je vymezen prostor, do kterého se stavební jeřáb nesmí dostat.

6.2.1.11 Obecné zásady pro zařízení staveniště

Stavba bude zahájena předáním staveniště mezi zástupci investora a hlavním dodavatelem stavby.

Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit přístupovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně provádět. Nesmí docházet k ohrožování a k nadměrnému obtěžování okolí. Zvláště hlukem, prachem, k ohrožování provozu na pozemních komunikacích. Dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod.

Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště včetně vnitrostaveništních komunikací, nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení pozemních komunikací a jejich ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmačení.

Podzemní energetické, telekomunikační, vodovodní a stokové sítě v prostoru staveniště musí být polohově a výškově vyznačeny před převzetím staveniště stavby.

Veřejná prostranství a pozemní komunikace se pro staveniště smí používat jen ve stanoveném nezbytném rozsahu a době. Po ukončení užívání staveniště musí být uvedeny všechny plochy do původního stavu, pokud nebudou určeny k jinému využití.

6.2.1.12 Řešení zařízení staveniště

• Přístupové cesty a vnitrostaveništní komunikace

Přístupovou komunikací pro primární dopravu materiálu a mechanizace je ul. 28. října. Tato jediná sousedí přímo s prostorem staveniště, kde je možné zřízení skládek vzhledem k možnosti skladování materiálů na staveništi. Doprava převážné většiny materiálu po skládce bude zajištěna pomocí věžového jeřábu MB 1030.11. Obslužná stavební komunikace bude po celé délce široká 4 m a směrem od objektu výstavby bude příčným sklonem 4% odvodněna. Skladba vnitrostaveništní vozovky a manipulační plochy je následující:

- spodní vrstva – makadam tl. 0,15 m
- vrchní povrch – silniční panely tl. 0,15 m

Veškeré stavební komunikace musí být udržovány v průběhu stavby v provozuschopném stavu a vozidla vyjíždějící ze stavby nesmí znečišťovat veřejnou komunikaci ul. 28. října.

• Sklady a skládky

Rozmístění skladů a skládek na staveništi musí zajistit plynulý odběr materiálu dle potřeby plánovacího postupu prací. Materiál na skladech a skládkách musí být uskladněn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a nebyla ohrožena jeho kvalita.

Pro jednotlivé druhy materiálu platí tyto zásady skladování:

- sypký materiál dodávaný v pytlých se ukládá do uzavřeného skladu do výšky max. 1,5 m (pro ruční manipulaci)
- skladování sypkých materiálů v silech je určeno výrobcem
- kusový materiál pravidelných tvarů se smí skladovat do výšky 1,8 m
- kusový materiál nepravidelných tvarů se smí skladovat do výšky 1 m
- prvky uložené na paletách se smí skladovat do výšky 2 m
- nosné ocelové prvky musí být uloženy v suchém prostředí
- drobné nářadí a materiál se uskladní v uzamykatelných skladech
- nebezpečné kapalné látky musí být uloženy v uzavřených obalech doporučených výrobcem. Musí být umístěny v uzamykatelném skladu na podlaze.

Pod všemi skladovacími plochami a sklady na staveništi musí být před jejich zřízením sejmuta ornice. Uložena bude na mezideponii, která je umístěna v levém horním rohu staveniště. Ornice musí být skladována maximálně do výšky 1,0 m. Všechny skládky materiálu budou zpevněné a odvodněné.

• Sklady

Na staveništi bude umístěn jeden uzamykatelný kontejner. Bude umístěn na silničních panelech 3 x 2 x 0,15 m a bude podložen vypodložen dřevěnými fošnami. Panely je vhodné uložit na štěrkopískový zhutněný podsyp tl. 0,15 m a musí být uloženy vodorovně.

Na staveništi bude tento skladovací kontejner:

- 1 x kontejner o půdorysných rozměrech 6 x 8 m a výšce 2,66 m, který bude sloužit pro uskladnění materiálu a drobného nářadí. Tento kontejner není napojený na staveništní

přípojku el. energie. Stavební materiál o větším počtu kusů a větší ploše je možné skladovat v již zrealizované stavbě.

• Sklárky

Veškeré sklárky na staveništi jsou situovány vedle staveništní komunikace a v dosahu jeřábu. Plochy skládek jsou zpevněny šterkopískovou vrstvou tl. 0,05 m a jsou s 4% spádem odvodněny.

Skládka lešení je umístěna v bezprostřední blízkosti vnitrostaveništní komunikace. Jednotlivé prvky lešení jsou umístěny přehledně tak, aby mohlo dojít k plynulému sestavení lešení.

Sklárky bednění a montážní plocha jsou hned vedle sebe tak, aby byla rychlejší montáž a nedocházelo k úmyslnému zpomalování práce.

Skládka zdícího materiálu je umístěna v dosahu jeřábu tak, aby bylo možné palety přendávat a případně přemísťovat přímo na pracoviště. Rozdělané palety je nutné před ukončením pracovního dne řádně zakrýt nepromokající fólií tak, aby nedošlo ke znehodnocení materiálu.

Skládka obalového materiálu je umístěna na začátku staveniště. Odvoz tohoto materiálu probíhá podle potřeb a technologických etap stavby.

V blízkosti severozápadním cípu staveniště je navržena plocha pro mezideponii sejmuté ornice, která bude později použita pro terénní a sadové úpravy v blízkosti nově vybudovaného objektu.

• Výrobní betonové směsi, malt a omítek

Při montáži ploché střechy je potřeba zřídit na staveništi zařízení na výrobu malt a omítek. Sila se suchou směsí jsou umístěna blízko objektu, k silům je přiveden elektrický proud a voda. Betonová směs bude dovážena na stavbu z blízké betonárky. Čerstvá betonová směs bude přendávána na překladišti do bádíí nebo je možné použít dopravního potrubí „Schwing“. Po následné dohodě s investorem případně technických dozorem investora.

• Šatny, kanceláře a sociální zařízení

V blízkosti vjezdu na staveniště bude umístěna buňka stavbyvedoucího o rozměrech 4 x 6 m, která bude napojena na elektrickou síť. Sociální zařízení pro pracovníky je řešeno dvěma chemickými záchody. Šatna pro pracovníky je vyřešena v nově postaveném objektu.

6.2.1.13 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Z hlediska bezpečnosti práce budou dodrženy tyto právní předpisy:

- zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- vyhláška č. 77/1965 Sb., o kvalifikaci obsluh stavebních strojů

- vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

• **Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Vymezení staveniště je vyznačeno ve výkresu zařízení staveniště pro plochou střechu.

Staveniště je již oploceno, vjezd bude opatřen uzamykatelnou bránou s tabulkami zakazujícími vstup nepovolaných osob na staveniště.

Osvětlení na staveništi bude zajištěno přenosnými svítilny. Každý jednotlivý zhotovitel si dle potřeby zajistí platné revize těchto zařízení.

Manipulace s materiálem bude prováděna ručně a s pomocí mechanizačních prostředků. Druh mechanizačních prostředků a manipulace s nimi bude řešena aktualizací plánu před zahájením konkrétních prací podle technologických postupů jednotlivých zhotovitelů.

Případné prozatímní elektrické zařízení bude připojeno na hlavní staveništní rozvaděč s příslušnou revizí.

V případě pojezdu mechanizace pod nadzemním vedením bude určena osoba, která bude navádět řidiče dopravního prostředku tak, aby se nepřiblížil na vzdálenost menší než 1 m od vedení, jinak je nutné toto vedení na potřebnou dobu vypnout.

Přejezdy přes podzemní vedení budou řešeny přejezdy např. položením panelů apod.

Lešení fasády musí být řádně ukotveno. Kozová lešení uvnitř objektu není potřeba kotvit.

Práce ve výšce nebudou prováděny zaměstnanci osamoceně.

V případě nehody budou volat mobilním telefonem č. 112.

Výkopy budou prováděny tak, aby nedošlo k jejich sesunutí - opatření dle hloubky jednotlivých výkopů, případně provedení zapažení - dle aktuální soudržnosti zeminy a stávajících povětrnostních podmínek. Výskyt spodní vody se nepředpokládá. Ochrana proti pádu do výkopů bude provedena pomocí zábran (reflexní páskou ve výšce 1,1 m na sloupcích 1,5 m od hran výkopu, přes výkopy budou provedeny přechody). Vstupy do výkopů budou zajištěny žebříky. Prostor kolem výkopu do vzdálenosti rovnající se hloubce výkopu nesmí

být zatěžován. Pojíždět s kolečky lze kdekoliv po staveništi mimo prostory vymezené kolem výkopu, které nesmí být zatěžovány.

Kolem zemních strojů se považuje nebezpečný prostor 2 m od dosahu stroje. Tento prostor si hlídá obsluha stavebního stroje, podle typu použitého stroje je potřeba případná opatření doplnit do plánu.

Pro pohyb mechanizace mimo stávající komunikace bude terén urovnán a povrch komunikací upraven posypem kameniva.

Použití autojeřábů bude dáno aktuálními provozními podmínkami, podle kterých bude plán aktualizován.

Rozmístění skládek bude na urovnaném a případně zpevněném terénu.

Pro pohyb osob při betonáži budou použity dřevěné podlahové dílce z lešení, aby jednotlivé osoby se nemusely pohybovat po armaturách a nedocházelo ke znehodnocení armatur.

V harmonogramu prací je potřeba zohlednit dobu potřebnou pro tuhnutí betonu do požadované minimální pevnosti.

Způsob skladování dílců - dílce budou skladovány pouze velmi krátkou dobu na dřevěných hranolech. Polohu dílců určuje výrobce. Konkrétní podrobnosti stanoví technologický postup konkrétního zhotovitele (doplnění plánu před zahájením stavby). Dílce budou uvolněny z vázacích prostředků až po jejich zakotvení podle konkrétního technologického postupu daného zhotovitele (doplnění plánu).

Svařování - pod místem svařování bude ohrožovaný prostor vymezen a zajištěn zábranou z výstražné fólie. Svařování bude probíhat tak, aby nebyli těmito pracemi oslňováni jiní zaměstnanci - práce je nutno zkoordinovat.

Sklenářské práce nebudou prováděny, bude pouze manipulace s okny. Skleněný odpad bude ukládán do kontejneru na sklo.

Lešení - konkrétní postup montáže je předepsán v návodu na montáž konkrétního typu lešení.

Při montáži pultových střech je nutné, aby montážníci používali systém zachycení proti pádu kotvený k hotovým částem konstrukce. Proti riziku zasažení padajícím materiálem z výšky všude pod místy je nutné vyhotovit zábranu podle požadavků nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

6.2.1.14 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Na staveništi se nachází vzrostlá zeleň, která je však zachována na přání investora stavby. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., jak je uvedeno v souhrnné technické zprávě, odst. f).

Sejmutá ornice bude uložena na meziskládku a po dokončení stavby rozprostřena na nezastavěných částech pozemku.

6.2.1.15 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Časový postup prací je znázorněn v příloženém řádkovém harmonogramu zhotoveným v programu Microsoft Projekt.

Předpokládaná lhůta výstavby střechy se předpokládá celkem 26 dnů.

6.2.2 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Výkres zařízení staveniště pro šikmou střechu je uveden ve výkresové části této diplomové práce (viz výkres č. E.2).

7 F. DOKUMENTACE STAVBY

7.1 TECHNICKÉ ZPRÁVY

7.1.1 ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a) účel objektu

Objekt bude sloužit jako dívčí výchovný ústav. Na pozemku zájmového území se nachází vzrostlá zeleň. Vzrostlá zeleň se nachází na okraji pozemku jihovýchodní strany.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Z architektonického hlediska jde o čtyřpodlažní stavbu s částečným podsklepením. Mezi objektem výchovného ústavu a ulicí je přístupový chodník. Okolo objektu je okapový chodníček z těženého kameniva-kačírku.

Střechu tvoří mansarda vyrobená ze sbíjených dřevěných vazníků.

Veškeré výplně oken a venkovních dveří jsou atypické plastové konstrukce, s ochrannou silnostěnnou bezbarvou lazurou. Zasklení je z izolačního dvojskla. Venkovní parapety oken jsou navrženy plechové z pozinkovaného plechu. Vnitřní parapety jsou navrženy ze dřeva nebo z parapetních desek imitace dřeva.

Konstrukční systém je navržen jako monolitický železobetonový skelet příčný. Výplňové zdivo je vyžděno z tvárnic YTONG. Stropy jsou monolitické železobetonové, provázány s průvlaky a trámy. Přístavek je celkově vyžděný z cihelných tvárnic se stropem z nosníků a vložek. Zastřešen pultovou střechou. Sklad sportovních potřeb je zděný z cihelných tvárnic, zastřešený pultovou střechou.

Vnější fasáda je řešena sěrkovou štukovou omítkou, natření fasádní barvou a mozaikovou omítkou, odstíny viz PD. Klempířské výrobky jsou z pozinkového plechu.

Dispoziční řešení a další podrobnosti jsou patrné z výkresové dokumentace.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy

Zastavěná plocha:	436,34 m ²
Obestavěný prostor:	6 041,7 m ³
Podlahová plocha:	1 264,7 m ²

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

• Příprava území a zemní práce

Před zahájením výkopů bude v rozsahu cca 30 % pozemku sejmuta ornice v mocnosti 0,2 m, která bude deponována na oddělené skládce tak, že ji bude možno využít k následným rekultivacím. Před zahájením výkopových prací je také nutné vyznačit nebo provést sondy na polohu stávajících podzemních inženýrských sítí. Hlavní výkopová jáma je vysvahovaná. Výkopové rýhy v podsklepené části jsou svislé nezapažené do hloubky 650 mm, hloubka základových patek je 900 mm. Hloubka výkopových rýh a výkopových patek je v nepodsklepené části 920 mm. Zemina z výkopových prací bude odvezena na skládku. Na hutněné zásypy (podél suterénních stěn v podsklepené části objektu) bude použit štěrkopísková drť.

• Základy a podkladní betony

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových patkách ze železobetonu C 25/30 a základových pasech, které jsou z prostého betonu C 25/30 proloženého lomovým kamenem max. 1/5 objemu. Do základového pasu pod skeletem bude vložen ocelový koš (věnec), který bude provázán se základovými patkami. To proto, aby bylo docíleno spolupůsobení patek a pasů. V nepodsklepené části základové pasy vystupují až nad terén. Zde se nejprve provede betonáž v zemině, posléze budou pasy vyzděny ze ztraceného bednění šíře 300 mm (viz Příloha VII). Poslední řádek ztraceného bednění bude vyzděn pouze z šíře 150 mm, aby bylo jednodušší napojení mezi podkladní deskou a základovým pasem. Do ztraceného bednění se vloží ocelové pruty jak svislé, tak i vodorovné, ale jen do prvního a třetího řádku. Do základu budou vloženy zemnicí pruty s pásky (hromosvod). Podkladní betony jsou vyhotoveny z betonu C 25/30 s vloženou KARI sítí Ø 6 mm velikost ok 100 x 100 mm. Podkladní betony jsou navrženy v podsklepené části na rostlý terén a v nepodsklepené části na hutněný štěrkopískový podsyp tl. 730 mm.

• Svislé nosné konstrukce

Nosnou konstrukcí jsou železobetonové sloupky, které jsou vzdáleny osově 3 600 mm v podélném směru a 4 800 mm a 7 200 mm v příčném směru, velikost sloupů 300 x 600 mm. Výška sloupů v suterénu je 3 100 mm a výška sloupů v nadzemních patrech jsou vysoké

3 000 mm, výška sloupů 300 x 600 mm. Obvodovým výplňovým zdivem je systém YTONG P2-400 tloušťka zdi 300 mm vyzděno na tenkovrstvou zdící maltu YTONG. Venkovní nosné zdivo bude zatepleno systémem YTONG pro skelety a to tvárnici YTONG MULTIPOR v tloušťkách 100 mm a 120 mm. Přesněji od (- 1,025) do (\pm 0,000) a od (+9,900) do (+13,125) 100 mm a v (\pm 0,000) do výšky (+ 9,900) tl. 120 mm, tyto tvárnice budou kotveny do výplňového zdiva pomocí velkoplošných hmoždinek 3 ks na 1 m². Vnitřní nosné výplňové zdivo je provedeno ze systému YTONG P2-400 tl. 300 mm, do kterého budou připevněny ocelové U profily jako schodnice a I profily. Ocelové profily I slouží jako kraje mezipodest, mezi profily bude vložen trapézový plech. Při zdění budou vynechány drážky pro rozvody zdravotní instalace nebo drážky budou po vyzdění vyfrézovány. Přístavek je vyzděný ze systému YTONG P2-400 tl. 300 mm na tenkovrstvou zdící maltu YTONG.

Obvodové zdivo u skladu sportovních potřeb je vyhotoveno ze systému YTONG P2-400 o tloušťce 300 mm. Zde bude nosný překlad YTONG NOP.

• Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce je navržena jako monolitická železobetonová stropní deska tl. 150 mm, která je uložena a upnuta do stropních trámů a stropní průvlaků. Průvlaky jsou velké 300 x 450 mm a stropní trámy jsou velké 300 x 300 mm. Železobetonová stropní konstrukce je navržena ze železobetonu C 25/30. Pro užitné zatížení min. 3,9 kN/m².

Krajní průvlaky a stropní trámy jsou velké 300 x 300 mm, které slouží zároveň jako překlady pro okna. Strop přístavku je vyskládán ze stropních nosníků YTONG a stropních vložek YTONG. U přístavku jsou překlady vyhotoveny z nosných překladů YTONG NOP. Strop přístavku bude zmonolitněn betonem C 25/30 o tloušťce 50 mm. Celková tloušťka stropní konstrukce je 200 mm. Ve věncích bude použita výztuž V14 a třmínky E8 po 30 cm. Ocelové pruty z přístavkového věnce budou zavázány do železobetonových sloupů u skeletu. Konce prutů budou ohnuta do tvaru U, aby bylo docíleno spoluprovázání sloupů a věnce. Po obvodu věnce u přístavku bude z vnější strany vodorovné konstrukce zaizolováno věncovkou s polystyrénem EPS tl. 50 mm. Z vnější strany probíhá celoplošné kontaktní zateplení systémem YTONG MULTIPOR o tl. 120 mm.

Stropní konstrukce u skladu sportovních potřeb není navrhována, pouze bude vyroben železobetonový věnec do Ytongové věncové tvarovky tvaru U. Překlady budou použity nosné YTONG POT.

• Konstrukce spojující různé úrovně

Vertikální komunikace v objektu je vyřešena dvouramenným pravotočivým schodištěm. Schodiště je monolitické železobetonové. Okraje podest tvoří ocelové válcované I14 profily, na které jsou navařeny ocelové schodnice z válcovaných U14 profilů. Mezi schodnice je vložen trapézový plech tl. 1,0mm výška vlny 45 mm, který slouží jako ztracené bednění. Nášlapy budou obloženy keramickou protiskluzovou dlažbou. Veškeré mezipodesty jsou vyřešeny tak, že po kraji jsou položeny válcované profily I14 mezi ně je vložen trapézový plech tl. 1,0 mm výška vlny 45 mm, který slouží zároveň jako ztracené bednění.

• Komíny

U domu nejsou řešeny.

• Střecha

Střecha je vytvořena pomocí dřevěných sbíjených vazníků, tvar střechy je mansardový. Sklon střechy je 15°, 79°. Vrchní část mansardy je kotvena do železobetonového skeletu. Boční část mansardy je přidělena k dřevěným hranolům, které jsou ukotveny k obvodové stěně. Prostorové ztužení vazníků je za pomoci prken, které se musí přibít minimálně přes 4 pole vazníků. V místě průlezu k vazníkům musí být vyhotoveno odpočívadlo. Pro pohyb mezi vazníky po délce budovy se vyhotoví dřevěná lávka z fošen, která bude sloužit ke kontrole vnitřní střešní konstrukce. Střešní plášť je navržen ve skladbě: střešní tabule Lindab Topline, kontralatě, parotěsná fólie Lindab Tyvek. Střecha je opatřena hromosvodnou soustavou (tvarovky + připevnění). Střešní konstrukce u přístavku a skladu sportovních potřeb je řešena sklonem 15° vyhotovená z krokví, skladba střešní krytiny je stejná jako u objektu SO - 01.

• Příčky a dělicí konstrukce

Příčky jsou navrženy z YTONG PŘÍČKOVKY P2-500 tl. 100 mm na tenkovrstvou zdící maltu YTONG. Sádkartonová příčka bude opláštěná z jedné strany, stěny tl. 75 mm.

• Překlady viz výpis prefabrikátů

Překlady jsou vytvořeny průvlaky se stropními trámy. U přístavku a skladu sportovních potřeb jsou originální překlady YTONG NOP.

• Izolace

Opatření proti zemní vlhkosti je zajištěno natavenými asfaltovými pásy Bitagit 40 Mineral s překrytím minimálně 100 mm, 2 x penetrační nátěr ALP Penetral. Hydroizolace bude na svislých konstrukcích vytažena 300 mm nad úroveň upraveného terénu. Jako ochrana asfaltových pásů je použita nopová fólie.

Tato plynotěsná izolace slouží jako 1. ochranný stupeň proti radonu a jeho dceřiným produktům. Prostupy potrubí hydroizolací budou provedeny plynotěsné, provedení detailů prostupů instalací pomocí manžet proti pronikání radonu.

V koupelnách a sociálních zařízeních bude pod dlažbu natažen ochranný vodotěsný povlak Aquafin-2K vytažený min. 150 mm nad úroveň čisté podlahy.

• Podhledy a opláštění

Podhled posledního patra je proveden ze sádrokartonových desek GKB tloušťky 12,5 mm na rošt z CD profilů.

• Podlahy

Popis jednotlivých podlah je uveden ve výkresové dokumentaci

• Tepelná, zvuková a kročejová izolace

Podlahy v suterénu: tepelná izolace Rockwool Steprock ND tl. 100 mm.

Podlahy v ostatních podlažích: tepelná izolace Rockwool Steprock ND tl. 30 mm.

Zateplení podkroví: tepelná izolace Isover Orsik tl. 100 mm, která se vloží do sádrokartonového roštu.

Tepelná izolace mezi vazníky: Isover Orsik tl. 180 mm.

Tepelná izolace nad stropem u přístavku: Isover Orsik tl. 160 mm.

• Obklady

Budou použity keramické obklady, jejich umístění a výška obkladů jsou patrné z tabulky místností v jednotlivých půdorysech. Konkrétní typ, barevnost a spáro řez bude zadán přímo investorem. Rohy a hrany budou řešeny pomocí plastových nebo nerezových ukončujících lišt. U sprchových koutů budou použity těsnící profily mezi sprchovým koutem a dlažbou.

• Omítky

V celé budově budou použity tenkovrstvé omítky YTONG v tl. 3 mm (železobetonový podklad je nutno před omítáním natřít neutralizačním nátěrem Prince color PPB, příruby ocelových nosníků – překladů obalit pletivem Keramid). Sádrokartonové povrchy budou přetmeleny a přebroušeny. Na rozích budou pod omítkou použity ochranné kovové lišty.

Venkovní povrchová úprava bude provedena stěrkovou omítkou štukovou a mozaikovou omítkou Baunit.

• Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

Okna a dveře jsou z Euro profilů s hotovou povrchovou úpravou, zasklena izolačním dvojsklem. Součinitel prostupu tepla okna je menší než $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Venkovní parapety oken jsou navrženy plechové z pozinkovaného plechu. Vnitřní parapety jsou navrženy ze dřeva nebo z parapetních desek imitace dřeva.

Vstupní dveře do objektu budou plastová plná s plastovou zárubní.

Vnitřní dveře budou dřevěné hladké dýhované do ocelových rámových zárubní.

• Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou provedeny z pozinkovaného plechu tl. 0,7 mm. Jedná se o oplechování parapetů, nových prostupů vystupujících nad střechu, štítové lemování, střešní žlaby, kotlíky a svody.

• Malby a barevné řešení

Bude použit běžně vyráběný sortiment. Odstíny jednotlivých barev místností budou řešeny dle přání investora. Barevné řešení fasády je popsáno ve výkresech pohledů.

• Větrání místnosti

Je navrženo přirozené – okny (v každé místnosti jsou s nastavitelnou ventilační šterbinou). Poloha větracích mřížek bude upřesněna po konzultaci s architektem interiérů. U sociálního zařízení je navrženo odsávání viz technická zpráva - vzduchotechnika. (není součástí této diplomové práce).

• Úprava okolí objektu

Po dokončení stavby bude provedena úprava okolí stavby a nebezpečné plochy budou zatravněny a osázeny zelení. Oplocení zůstane stávající.

Po obvodu objektu bude okapový chodník z těženého kameniva – kačírku do záhonových obrubníků. Chodníky a komunikace budou ze zámkové dlažby.

e) tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

V objektu budou použita plastová okna, která budou zasklena vakuovaným tepelně izolačním dvojsklem o max. součiniteli prostupu tepla $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dvojsklo bude tvořeno běžným sklem z vnitřní strany a reflexním sklem ze strany exteriéru. Reflexní sklo bude tvořit ochranu proti slunečnímu záření.

Vyzděný obvodový plášť tl. 300 mm a železobetonový skelet bude zateplen z izolačních desek tl. 120 mm a tl. 100 mm, které vyhovují z hlediska tepelné techniky tepelnému normovému odporu.

Navržené obvodové konstrukce objektu splňují podmínky dané normou ČSN 73 0540-3. Z výsledku výpočtu součinitele přestupu tepla zatepleného zdiva YTONG 30 s YTONG MULTIPOR tl.120 mm vyplývá, že kontrolovaná konstrukce splňuje požadavek ČSN 73 0540-2.

f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko geologického a hydro geologického průzkumu

• Zemní práce

Sejmutí ornice se provede do hloubky cca 200 mm podle mocnosti vrstvy. Předpokládané normové namáhání základové spáry bylo při návrhu základových konstrukcí uvažováno 0,3 MPa.

Základové konstrukce budou provedeny jako plošné, a to základové patky a pasy. Základová spára bude na rostlém terénu. Rozpojitelnost a těžitelnost zeminy převážně tř.S3-tř.S4. Ornice bude uložena na severozápadní straně pozemku do max. výšky 1 m. Po dokončení stavby bude použita na úpravu okolí stavby a travnatých ploch.

Deponování vytěžené zeminy ze základů bude odvezeno na skládku inertního materiálu. Dočištění základové spáry bude provedeno ručně. Na hutněné zasypy (podél suterénních stěn v podsklepené části objektu) bude použita štěrkopísková drť.

• Základové konstrukce

Konstrukční provedení základů: stavba bude založena na základových patkách ze železobetonu C 25/30 a základových pasech, které budou z prostého betonu C 25/30 proloženého lomovým kamenem max. 1/5 objemu. Hloubka základových patek v podsklepené části je 900 mm a hloubka pasů 650 mm. V nepodsklepené části je hloubka patek a pasů 920 mm. Do základového pasu pod skeletem bude vložen ocelový koš, který bude provázán se základovými patkami, aby bylo docíleno spolupůsobení patek a pasů. V nepodsklepené části základové pasy vystupují až nad terén. Zde bude nejprve vybetonovaná část v zemině betonem C 25/30 a poté se vyzdí stěny ze ztraceného bednění šíře 300 mm. Poslední řádek ztraceného bednění bude vyzděn z šíře 150 mm, aby bylo velmi dobré provázání mezi základovým pasem a podkladním betonem. Do ztraceného bednění se vloží ocelové pruty. Ocelové pruty se vloží jak svisle, tak vodorovně. Vodorovně se vloží do prvního a třetího řádku. V základech nevedou žádné prostupy. Velikost základových pasů a patek je patrné z výkresové dokumentace.

Základy tvoří jeden statický celek a proto není nutné stavbu dilatovat. V podkladním betonu bude umístěna armatura KARI síť Ø 6 mm oka 100 x 100 mm. Ocelová síťovina bude uložena u spodního okraje průřezu, s krytím výztuže min. 40 mm, aby byly zachyceny možné tahové a smykové síly. V případě nestejnorodé zeminy nebo podzemní vody nutno k převzetí základové spáry přizvat statika nebo geologa. Podsypy podkladního betonu v nepodsklepené části budou hutněny po vrstvách max. 300 mm na pevnost 0,3 MPa.

Na podkladním betonu bude vytvořena hydroizolace a to z 2 x penetrační nátěr, asfaltový pás Bitagit 40 Mineral.

Úroveň základové spáry se bude nacházet v různých výškách pod úrovní upraveného terénu. Základová spára bude upravena hutněným šterkopískem, $E = 0,3 \text{ MPa}$.

Samostatný základ mají vstupní schodiště a boční schodiště, které je umístěno mimo objekt. Boční schodiště musí být od objektu oddilatoáno. Hloubka založení je 920 mm pod původní terén, do základového pasu bude vložena KARI síť 2 x 6 x 100 x 100 mm. Na tomto pasu bude vyhotoveno monolitické železobetonové schodiště, pevnost betonu C25/30.

V základové spáře bude před betonáží uložen zemnicí pruty s pásky FeZn jímacího vedení hromosvodu viz EI.

Základová konstrukce u skladu sportovních potřeb je vyhotovena ze základových pasů C 20/25, v nadzemní části základového pasu bude vyhotovena ze ztraceného bednění šíře 150 mm. Podkladní deska o tloušťce 100 mm bude vyhotovena z betonu C 20/25 s vloženou

KARI sítě Ø 6 mm oka 100 x 100 mm. Pod podkladní beton se vyhotoví štěrkopískový podsyp o tloušťce 120 mm.

g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Vliv užívání a provoz stavby neovlivní životní prostředí a nebude mít na něj negativní vliv.

Při řešení vodního hospodářství nutno dodržet platnost zákona o vodách dle § 14 zákona č. 138/1973 Sb.

Odpad vzniklý při provozování stavby bude běžný domovní odpad, který bude ukládán do kontejneru umístěným na pozemku investora a pravidelně vyvážen smluvním partnerem obce na příslušnou skládku.

h) dopravní řešení

Navrhovaná stavba bude napojena na veřejnou komunikační síť. Stavbou nedojde k navýšení kapacity dopravy ve stávající obytné zóně.

Zpevněné plochy okolo stavby bude provedena dle situace a vzorového příčného řezu. Plocha bude ohraničena silničními obrubníky ABO 4-5 a bude spádována směrem k vpustím a dále vedena do odpadních trub.

Zbývající nezpevněné plochy budou zatravněny.

i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Zastřešení objektu je šikmou mansardovou střechou, spád je vytvořen pomocí sbíjených dřevěných vazníků, sklony 15° a 79°. Není provedeno zateplení střešní konstrukce. Zateplení se provádí na úrovni podhledu.

Tepelný odpor střechy musí splňovat požadavky ČSN. Odvodnění je zajištěno podokapními žlaby.

Odvětrání kanalizačního potrubí bude řešeno speciálními tvarovkami příslušného realizačního systému a bude odvětráno ve střešní konstrukci. Provedení klempířských prvků bude z TiZn plechu, různá rozvinutá šířka (viz výpis klempířských výrobků).

Opatření proti zemní vlhkosti je zajištěno natavenými asfaltovými pásy Bitagit 40 Mineral s překrytím min. 100 mm a 2 x penetračním nátěrem ALP Penetral. Hydroizolace bude na svislých konstrukcích vytažena 300 mm nad úroveň upraveného terénu.

Tato plynotěsná izolace slouží jako 1. ochranný stupeň proti radonu a jeho dceřiným

produktům. Prostupy potrubí hydroizolací budou provedeny plynotěsné. Ochrana asfaltových pasů bude pomocí nopové folie.

j) dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavba dodržuje obecně technické požadavky na výstavbu.

7.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

• Základové konstrukce

Konstrukční provedení základové konstrukce: stavba bude založena na základových patkách ze železobetonu třídy betonu C 25/30 a základových pasech z prostého betonu C25/30, proloženého lomovým kamenem max. z 1/5 objemu s vložením ocelové KARI sítě 6 mm 100 x 100 mm. Velikost základových pasů a patek je patrna z výkresové dokumentace. Základy neprocházejí žádné prostupy.

Základy tvoří jeden statický celek a proto není nutné stavbu dilatovat. V podkladním betonu bude umístěna armatura KARI síť 6 mm oka 100 x 100 mm. Ocelová síťovina bude uložena u spodního okraje průřezu, s krytím výztuže min. 40mm, aby byly zachyceny možné tahové a smykové síly. V případě nestejnorodé zeminy nebo podzemní vody nutno k převzetí základové spáry přizvat statika nebo geologa. Podsypy podkladního betonu v nepodsklepené části budou hutněny po vrstvách max. 300mm na pevnost 0,3 MPa.

Na podkladním betonu bude vytvořena hydroizolace 2 x penetrační nátěr, asfaltový pás Bitagit 40 Mineral.

Úroveň základové spáry se bude nacházet v různých výškách pod úrovní upraveného terénu. Základová spára bude upravena hutněným šterkopískem, $E = 0,3 \text{ MPa}$.

Samostatný základ mají vstupní schodiště a boční schodiště, které je umístěno mimo objekt. Boční schodiště musí být od objektu oddilatoáno. Hloubka založení je 920mm pod původní terén, do základového pasu bude vložena KARI síť 2 x 6 x 100 x 100 mm. Na tomto pasu bude vyhotoveno monolitické železobetonové schodiště, pevnost betonu C25/30.

V základové spáře bude před betonáží uložen zemnicí prut z pásu FeZn jímajícího vedení hromosvodu viz EI (není součástí této diplomové práce).

Z důvodu šířky nosné zdi se zateplovacím pláštěm a roznášecího úhlu bude zvolena tloušťku základu 500 mm.

Základová konstrukce u skladu sportovních potřeb bude vyhotovena ze základových pasů C 20/25, v nadzemní části základového pasu bude vyhotoven ze ztraceného bednění šíře 150 mm. Podkladní deska o tloušťce 100 mm bude vyhotovena z betonu C 20/25 s vloženou KARI sítí Ø 6 mm oka 100 x 100 mm. Pod podkladní beton bude vyhotoven šterkopískový podsyp o tloušťce 120 mm.

• Svislé nosné konstrukce

Nosnou konstrukcí jsou monolitické železobetonové sloupy, které jsou vzdáleny osově 3 600 mm v podélném směru a 4 800 mm a 7 200 mm v příčném směru, velikost sloupů 300 x 600 mm. Výška sloupů v suterénu je 3 100 mm, výška sloupů v nadzemních patrech je 3 000 mm, velikost všech sloupů 300 x 600 mm. V 1.NP v nepodsklepené části jsou sloupy vysoké 3 980 mm. Obvodové výplňové zdivo je systém YTONG P2-400 tl. zdi 300 mm na tenkovrstvou zdící maltu YTONG. Venkovní nosné zdivo bude zatepleno systémem YTONG pro skelety a to tvárnici YTONG MULTIPOR v tloušťkách 100 mm a 120 mm. Přesněji od (- 1,025) do (\pm 0,000) a (+9,900) do výšky (+13,125) 100 mm a v (\pm 0,000) do výšky (+ 9,900) tl. 120 mm, tyto tvárnice budou kotveny do výplňového zdiva pomocí velkoplošných hmoždinek 3 ks na 1 m². Vnitřní nosné zdivo je provedeno ze systému YTONG P2-400 tl. 300 mm, do kterého budou připevněny ocelové U profily jako schodnice. Při zdění budou vynechány drážky pro rozvody zdravotní instalace nebo budou po vyzdění vyfrézovány. Přístavek je vyzděn ze systému YTONG P2-400 tl. 300 mm na tenkovrstvou zdící maltu YTONG.

Sklad sportovních potřeb je vyzděn ze systému YTONG P2-400 tl. 300 mm. Sklad sportovních potřeb není zateplen.

• Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce je navržena jako monolitická železobetonová stropní deska tl. 150 mm, která je uložena a upnuta do stropních trámů a stropních průvlaků. Průvlaky jsou velké 300 x 450 mm a stropní trámy jsou velké 300 x 300 mm. Železobetonová stropní konstrukce je navržena ze železobetonu C 25/30. Tloušťka stropní konstrukce 150 mm. Pro užitné zatížení min. 3,9 kN/m².

Krajní průvlaky a stropní trámy jsou velké 300 x 300 mm, které zároveň slouží jako překlady do okna. Strop přístavku je vyskládán ze stropních nosníků YTONG a stropních vložek YTONG. Strop bude zmonolitněn betonem C 25/30. Celková tloušťka stropní konstrukce je 200 mm. Ve věncích bude použita výztuž V14 a třmínky E8 po 30 cm. Ocelové

pruty budou zavázány do železobetonových sloupů. Konce prutů je nutné ohnout do tvaru U, aby bylo docíleno spoluprovázání sloupů a věnce. Po obvodu přístavkového věnce bude z vnější strany zaizolována věncovkou s polystyrénem EPS tl. 50 mm. Z vnější strany probíhá celoplošné kontaktní zateplení systémem YTONG MULTIPOR o tl. 120 mm.

Nad okny i dveřmi u přístřešku budou použity překlady YTONG NOP.

U skladu sportovních potřeb se stropní konstrukce nenachází. Pouze je zde vyhotoven ztužující věnec pomocí tvarovky U od systému YTONG. Nad dveřním otvorem je použit nosný překlad YTONG NOP.

• Střecha

Střecha je řešena jako mansarda vytvořená pomocí dřevěných sbíjených vazníků. Uvnitř střešní konstrukce bude vyhotovena pochůzí lávka z dřevěných fošen. Na lícní stranu vazníků bude připevněna parotěsná fólie Lindab Tyvek, na které se položí kontralatě. Povlak střechy je tvořen ze střešních tabulí Lindab Topline.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Svislý obvodový plášť výchovného ústavu je z výplňového zdiva YTONG P2-400 a kontaktně zateplen systémem YTONG MULTIPOR. V podlaží 1.S je okolo stěn do hloubky 1 m pod úroveň terénu vložen polystyrén XPS o tloušťce 80 mm.

Střešní konstrukce mansardy je vytvořená pomocí dřevěných sbíjených vazníků.

Vodorovná nosná konstrukce je vyhotovena z monolitické železobetonové desky z betonu C 25/30 o tloušťce 150 mm podepřenou průvlaky a stropními trámy.

Nadokenní překlady jsou tvořeny krajními železobetonovými trámy.

Vnitřní naddveřní překlady jsou tvořeny nosnými překlady YTONG NOP.

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Únosnost základové spáry byla použita pro návrh 0,3 MPa. Sněhová oblast se zatížením 100 kg/m².

d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Žádné zvláštní konstrukce nebyly použity.

e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, popřípadě sousední stavby

Nutno dodržet technologická doporučení a postupy při zdění nosného zdiva a provádění keramických stropů.

f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Při provádění stavby je nutné dodržovat zákon č. 309/2006 Sb. a předpisy související a veškeré prováděné práce provádět v souladu s vyhláškou č. 324/1990 sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Technický dozor investora převezme základovou spáru před prováděním základového polštáře. Před zahájením betonáže monolitických konstrukcí převezme TDI provedení výztuže. O převzetí bude proveden zápis do stavebního deníku

h) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

- situace 1:1000 snímek z katastrální mapy
- studie výchovného ústavu

ČSN 33 2000-1	Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-481	Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů
ČSN 33 2000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-7-701	Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
ČSN 33 2000-7-702	Elektrická instalace plaveckých bazénů a fontán
ČSN 33 2130	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 34 1390	Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích zařízení
ČSN 36 0450	Umělé osvětlení vnitřních prostorů

ČSN EN 12 464-1	Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
EN 17 75, ČSN 38 6413, G 934 01, G 704 01	
ČSN 73 0540-1 až 4	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 1101	Navrhování zděných konstrukcí, ČSN EN 1745, ČSN P ENV 1996-1-1, ČSN P ENV 1996-1-2
ČSN P ENV 1996-1-3, ČSN P ENV 1996-3	
ČSN 73 1102	Navrhování vodorovných konstrukcí z cihelných tvarovek
ČSN 73 1201	ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí, ČSN P ENV 1991-1, ČSN P ENV 1991-2-1 až 7
ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí, ČSN P ENV 1991-1, ČSN P ENV 1991-2-1 až 7
ČSN 73 2310	Provádění zděných konstrukcí
ČSN 73 0821	Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost konstrukcí

Odborná literatura a software jsou uvedeny v bodu 9 a 10.

i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Specifické požadavky nejsou.

Projekt slouží pro vydání stavebního povolení.

Ostatní podrobnosti a detaily budou patrné z projektu pro realizaci a z dodavatelských dokumentací.

8 SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ

k.ú.	-	Katastrální území
ČKA	-	Česká komora architektů
IČO	-	Identifikační číslo organizace
N.P.	-	Nadzemní podlaží
S.	-	Suterén
TZB	-	Technické zařízení budov
PD	-	Projektová dokumentace
PVC	-	Polyvinylchlorid
PE	-	Polyetylen
S-JTSK	-	Souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
Bpv	-	Výškový systém – Balt po vyrovnání
ČR	-	Česká republika
TUV	-	Teplá užitková voda
Q_R	-	Průměrná spotřeba vody za rok [m^3/R]
Q_D	-	Průměrná spotřeba vody za den [m^3/D]
Q_{max}	-	Maximální spotřeba vody za den [m^3/D]
Q_h	-	Průměrná spotřeba vody za hodinu [m^3/h] nebo [l/s]
TiZn	-	Titanzinek
HVS	-	Hlavní stavební výroba
PSV	-	Pomocná stavební výroba
M	-	M položka
DN	-	Doplňkové náklady
ZRN	-	Základní rozpočtové náklady
NUS	-	Náklady na umístění stavby
U	-	Součinitel prostupu tepla [W/m^2K]
U_N	-	Normová hodnota součinitele prostupu tepla [W/m^2K]
f_{Rsi}	-	Faktor difúzního odpor [-]
Ma	-	Kondenzace vodní páry
EPS	-	Pěnový polystyrén
XPS	-	Extrudovaný polystyrén
HI	-	Hydroizolace
ČSN	-	Česká technická norma

SBS	-	Modifikovaná hydroizolace
HSR	-	Hlavní staveništní rozvaděč
RS	-	Staveništní rozvaděč
TDI	-	Technický dozor investora

9 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFICKÝCH A VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ

AutoCAD 2010

ArchiCAD 13

Microsoft Word 2007

Microsoft Excel 2007

Microsoft Project 2007

Kros Plus

Adobe Acrobat 10

Teplo 2009

Area 2009

Ztráty 2009

PDF Creator

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, WWW ZDROJŮ A NOREM

Seznam použité literatury

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.

Seznam použitých WWW zdrojů

- www.xella.cz
- www.lindab.cz
- www.stavbaonline.cz
- www.tritreg.cz
- www.arcos-cz.cz
- www.sag.as
- www.oknostyl.cz
- www.palubky.name
- www.rockwool.cz
- www.rako.cz
- www.isover.cz
- www.fast.cz/225/cs/okruhy/studijni-materialy
- www.hydroizolace-strech.cz
- www.istavby.cz
- www.dektrade.cz
- www.rigips.cz

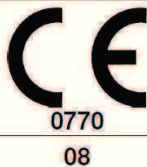
Seznam použitých norem:

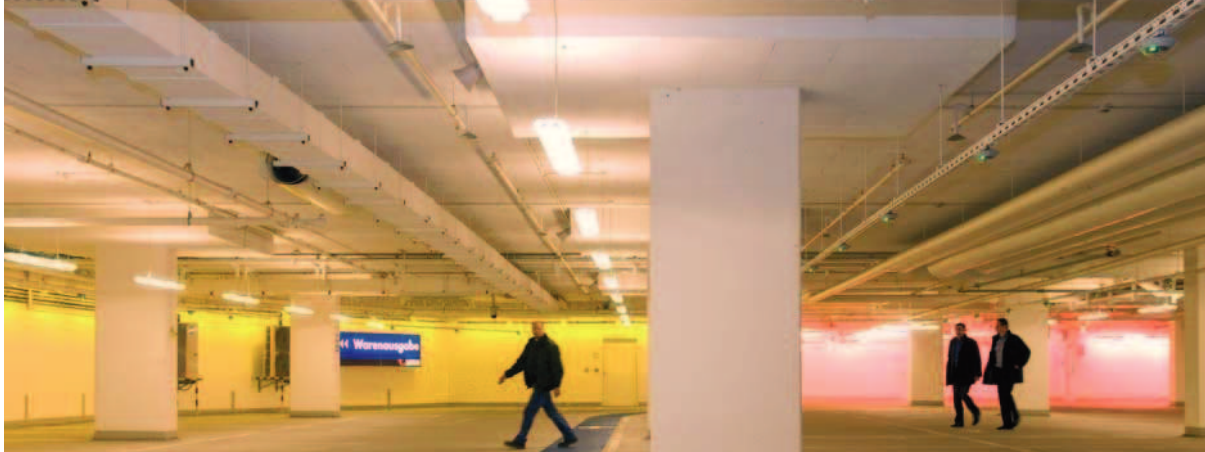
Seznam použitých norem je již sepsán v kapitole F 1.1.2 odstavec h).

11 PŘÍLOHY

Příloha I

multipor

Produktname / Výrobek Name of the product		Ytong Multipor minerální izolační desky Ytong Multipor Mineraldämmplatte Ytong Multipor thermal insulating board	
<div></div>			
Xella Deutschland GmbH, Dr.-Hammacher Str. 49, D-47119 Disburg, Germany			
Herstellwerk / manufacturing plant / Výrobna		Werksweg 2, D-92551 Stulln Niederkasseler Str. 28-30, D-51147 Köln-Porz	
Zertifikat-Nr. / No of the certificate / Certifikát č.		ETA-05/0093	
<ul style="list-style-type: none">• Bauproduktenrichtlinie 89/106/EWG / <i>Building Products Guideline 89/106/EWG</i>• Europäische Technische Zulassung ETA-05/0093 Mineralische Wärmedämmplatte mit der Bezeichnung „Multipor Mineraldämmplatte“ / <i>European Technical Approval ETA-05/0093 Thermal insulating board made of mineral material with the designation „Multipor Mineraldämmplatte“</i>			
Nennlänge / nominal length / délka		≥ 350 bis/to/do ≤ 1000 mm	
Nennstärke / nominal thickness / tloušťka		≥ 40 bis/to/do ≤ 200 mm	
Nennbreite / nominal width / šířka		≥ 200 bis/to/do ≤ 750 mm	
Rohdichtebereich / dry density range / obj. hmotnost		≥ 100 bis/to/do ≤ 115 kg/m³	
Wasseraufnahme / water absorption / absorpce kurzzeitig / short time / krátkodobá langzeitig / longtime / dlouhodobá		≤ 2,0 kg/m² ≤ 3,0 kg/m²	
Wasserdampf- Diffusionswiderstandszahl / Water vapor diffusion resistance coefficient / Faktor difuze		μ = 3	
Mittelwert der Druckfestigkeit / Mean value of the compressive strength / střední pevnost v tlaku		≥ 350 kPa	
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene / Tensile strength perpendicular to faces / pevnost v tahu		≥ 80 kPa	
Biegefestigkeit / bending strength / pevnost v tahu za ohybu		≥ 80 kPa	
Wärmeleitfähigkeit Kategorie 1 / thermal conductivity, category 1/ tepelná vodivost		λ = 0,045 W/(mK)	
Umrechnungsfaktoren für den massebezogenen Feuchtegehalt / The moisture content conversion coefficients mass by mass / převodní součinitel hmotnostní vlhkosti		23/50 --> 23/80: f _u = 1,98 trocken/dry --> 23/50: f _u = 0,42 trocken/dry --> 23/80: f _u = 0,96	
Brandverhalten / Reaction to fire / reakce na oheň		A1, nicht brennbar/non-combustible/nehořlavé	
Gefährliche Substanzen / Dangerous substances / nebezpečné látky		Keine/none/ žádné	
Biozid- Produkte / biocide products / biocidní látky		Keine/none/ žádné	
Dimensionsstabilität bei definierten Temperaturen / Dimensional stability at specified temperatures / rozměrová stabilita při teplotě		70 °C: 0,5 %	
Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen / Dimensional stability at specified temperature and humidity conditions / rozměrová stabilita při teplotě a vlhkosti		23 °C / 90 %: 0,5 %	
Verformung unter Punktlast / Deformation under point load / deformace při bodovém zatížení		1,0 mm bei/at/při 1000 N	



YTONG MULTIPOR

Řešení pro prémiové stavby

Ytong Multipor jsou minerální bezvláknité tepelněizolační desky nové generace s výhodami masivního zdiva. Jejich tvarová stálost, vynikající paropropustnost, nehořlavost a jednoduchá aplikace nachází uplatnění všude tam, kde běžné tepelné izolanty nedokážou zaručit požadované parametry konstrukcí. Stabilně drží tvar, odpuzují vodu a jsou odolné vůči tlaku.

Univerzální použitelnost díky ideální kombinaci vlastností

Ytong Multipor je ukázkou jedinečných technologických

možností pórabetonu značky Ytong.

Složení výlučně z prvotřídních přírodních surovin, jakými jsou: vápno, písek, cement a voda, do

kterých se přimíchává prostředek na tvorbu pórů, zaručuje absolutní zdravotní a hygienickou nezávadnost materiálu. Díky maximálnímu odlehčení materiálu mají desky Ytong Multipor porovnatelné tepelněizolační schopnosti jako tradiční tepelné izolace stejné tloušťky. Zachovávají si ale všechny důležité vlastnosti pórabetonu.



- Dlouhá životnost
- Vynikající paropropustnost
- Nehořlavost
- Jednodušší aplikace

Dlouhá životnost

Unikátní výhodou izolačních desek YTONG Multipor je jejich tvarová stálost, což v praxi znamená, že jsou odolné vůči tlaku, stabilně si zachovávají svou formu, jsou odolné proti vlivům chemických látek a nestárnou. Schopnost propouštět páru výrazně přispívá k schopnosti YTONG Multiporu vypořádat se s případnou vlhkostí v konstrukcích bez jakýchkoliv následků.

Prodyšné lepidlo Multipor

Při aplikaci desek Ytong Multipor se používá výlučně lehké, na Multipor doporučené lepidlo, které zaručuje ideální prodyšnost konstrukce. Díky pevné porézní struktuře není potřeba k lepení materiálu na podkladové zdivo

používat disperzní lepidla s vyšším difuzním odporem, jako u jiných tepelných izolantů, čímž se zajistí příjemné a vyvážené klima vnitřních prostorů.

Nehořlavost

Tepelněizolační desky Ytong Multipor jsou nehořlavé a splňují kritéria třídy A1, podle normy EN 13501 - 1. Toto umožňuje využití v mnohých oblastech, kde není možné použít jiné tepelné izolanty, jako například v podzemních garážích nebo chráněných únikových cestách.

Jednodušší aplikace

Masivní a vůči tlaku odolné desky se dají rychle a jednoduše zpracovat. Jejich nízká hmot-

nost usnadňuje manipulaci. Jelikož nemají vláknitou strukturu, je jejich opracování jednodušší než u jiných tepelněizolačních materiálů.

Šetřit energii a myslet ekologicky

Desky Ytong Multipor zlepšují tepelnou pohodu interiérů, šetří energii a přispívají tak k ochraně životního prostředí. Složení výlučně z prvotřídních přírodních surovin činí z desek Multipor ekologicky přijatelný a nezávadný stavební materiál. Zbytky po zpracování je možné plnohodnotně recyklovat.





Technické informace o výrobku Ytong Multipor

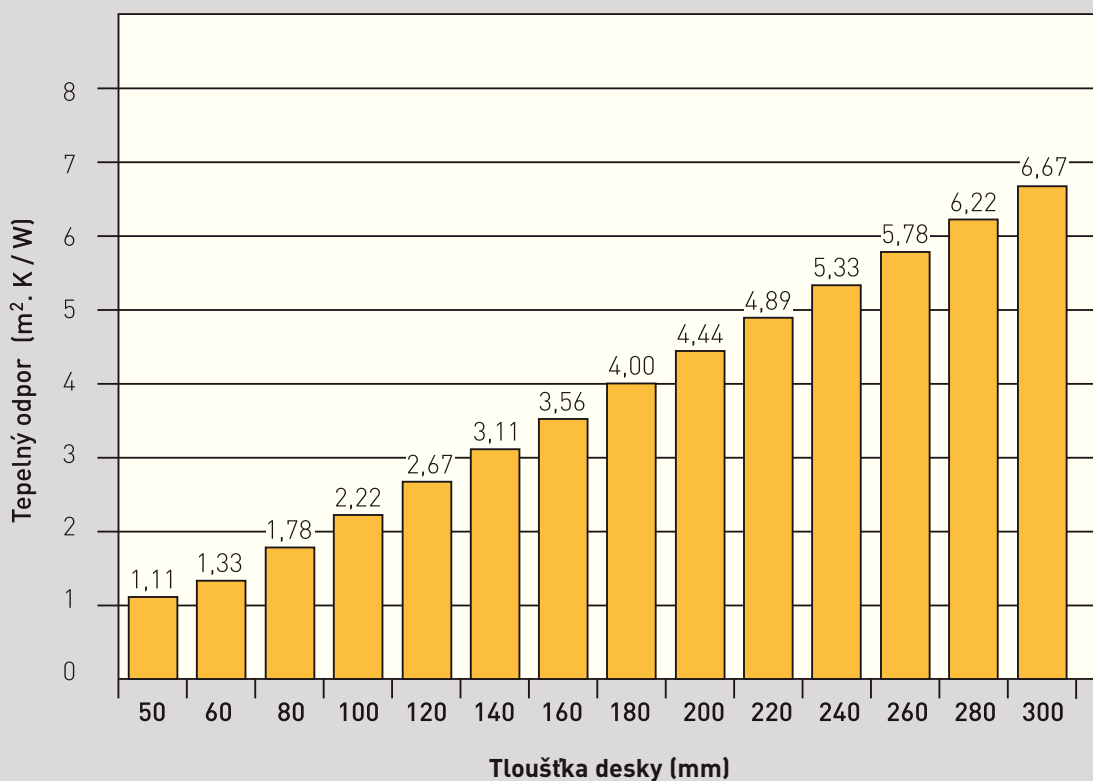
Označení produktu	Ytong Multipor DI minerální izolační deska pro zateplení garáží, stropů sklepů a podjezdů
	Ytong Multipor WAP minerální izolační deska pro zateplení šikmých střech
	Evropská technická registrace ETA-05/0093
	Všeobecná stavební registrace Z-23.11-1501
Popis produktu	Masivní, minerální, monolitický, tepelněizolační materiál
	z kalciumsilikát-hydrátu, vápence, písku, cementu,
	vody a přísady na tvorbu pórů (poréznost > 95 objemových procent)
Oblast použití	Venkovní izolace stěn (Ytong Multipor WAP)
	Tepelně izolační systémy na horní a dolní stropy podzemních garáží,
	sklepů, přejezdů a podjezdů (Ytong Multipor DI)
	Tepelná izolace pro šikmé střechy (Ytong Multipor WAP)
Rozměry	600 x 390 mm
	tloušťka = 50/60/80/100/120/140/160/180/200 mm
	speciální rozměry na vyžádání
Tolerance	± 2 mm
Hrubá objemová hmotnost	cca 115 kg/m ³
Tepelná vodivost	$\lambda = 0,045 \text{ W/(m.K)}$
Schopnost difúze	Difúzně otevřený materiál, faktor difúzního odporu $\mu = 3$
Odolnost vůči tlaku	Průměrně > 0,30 MPa
Odolnost vůči tahu	≥ 0,080 MPa
Deformace	≤ 1 mm při bodovém zatížení 1000 N
Absorbce vody	Při krátkém namočení podle EN 1609 $W_D = 2,0 \text{ kg/m}^2$
	Při dlouhodobém namočení podle EN 12087 $W_{LP} = 3,0 \text{ kg/m}^2$
Sorpční vlhkost	≤ 6 % hmotnostních % při 23 °C a 80 % relativní vlhkosti vzduchu
Ostatní	Stavebně biologická a mikrobiologická nezávadnost, blokovací účinek na houby a mikroorganismy, stavební produkt nepoškozující životní prostředí podle AUB - certifikát AUB-XEL-10106-D, plně recyklovatelný

Formáty desek			Množství	Spotřeba		
tloušťka (mm)	délka (mm)	výška (mm)		materiálu m ² / m ²	hmoždinek ks / m ²	sítky m ² / m ²
50	600	390	33,70	1,05	4,5	1,1
60	600	390	28,08	1,05	4,5	1,1
80	600	390	21,06	1,05	4,5	1,1
100	600	390	16,85	1,05	4,5	1,1
120	600	390	14,04	1,05	4,5	1,1
140	600	390	11,23	1,05	4,5	1,1
160	600	390	9,83	1,05	4,5	1,1
180	600	390	8,42	1,05	4,5	1,1
200	600	390	8,42	1,05	4,5	1,1

Desky tloušťky 220, 240, 260, 280 a 300 mm se vyrábí na objednávku.

MASIVNÍ, MINERÁLNÍ A TVAROVĚ STÁLÁ IZOLACE

Tepelné odpory desek YTONG Multipor



Kalkulační pomůcka pro zateplení garáží, stropů sklepů a podjezdů

Materiál	Spotřeba	Pracnost	Poznámka
YTONG Multipor DI	1,05 m ² / m ²	cca 15 min / m ²	Aplikace
YTONG Multipor lepicí malta	cca 3,5 kg / m ²	-	Na lepení
YTONG Multipor lepicí malta	3,5 kg / m ²	cca 10 min / m ²	Armovací vrstva
Hmoždinky šroubovací	4,5 ks / m ²	cca 8 - 10 min / m ²	Na osazení hmoždinek

Kalkulační pomůcka pro zateplení šikmých střech

Materiál	Spotřeba	Pracnost	Poznámka
YTONG Multipor WAP	1,05 m ² / m ²	cca 15 min / m ²	Dřevěné střechy bez lepení
YTONG Multipor lepicí malta	cca 2,5 kg / m ²	-	Na lepení

Tyto předpoklady jsou podkladem vzorové kalkulace:

- pro zpracování 1 m² je potřeba 10 až 15 minut (podle zkušeností z praxe),
- plocha, která se má izolovat, neobsahuje žádné větší otvory resp. nerovnosti styků, lemování nebo podobně,
- vyrovnávání omítky a podobné přípravné práce nejsou zahrnuté do kalkulace,
- případně je třeba také zohlednit jiné příplatky (jako např. pro ochranné zaomítací profily apod.)
- hmoždinky se používají pouze při omítání tepelněizolačních desek YTONG Multipor
- je potřeba zohlednit i bezprostřední přepravu na staveništi resp. doby montáže lešení



MASIVNÍ IZOLACE PODHLEDŮ STROPŮ

Tepelná izolace pod stropem, jako vyřešení problému "studených" podlah

Nehořlavá YTONG Multipor minerální izolační deska DI spolu s lehkou lepicí maltou splňuje absolutní požární bezpečnost na stropích sklepů a podzemních garáží, podchodů i průjezdů. Jednoduchou aplikací izolačního podhledu z desek YTONG Multipor si zvýšíte povrchovou teplotu vaší podlahy o **+ 3 °C**.

Teplé podlahy

Cenná topná energie neuniká pouze přes stěny, ale i přes nedostatečnou izolaci stropů podzemních garáží a podchodů, nebo stropů nad sklepy. Právě ve stávajících stavbách existuje množství stropů nad sklepy, které

buď nejsou vůbec, nebo jsou jen nedostatečně izolované, a kromě toho mohou být po stránce protipožární ochrany provedené chybně. Tím vzniká efekt studené podlahy, který je v bytech a obývacích prostorech nepříjemný. Pro znovuoobnovení pohody a ušetření

nákladů na vytápění je ideálním řešením jednoduchá minerální izolační deska YTONG Multipor DI. Už deska YTONG Multipor DI o tloušťce 80 mm jednoduše nalepená pod strop, dokáže přinést úsporu v nákladech na vytápění až do výše 8 %.

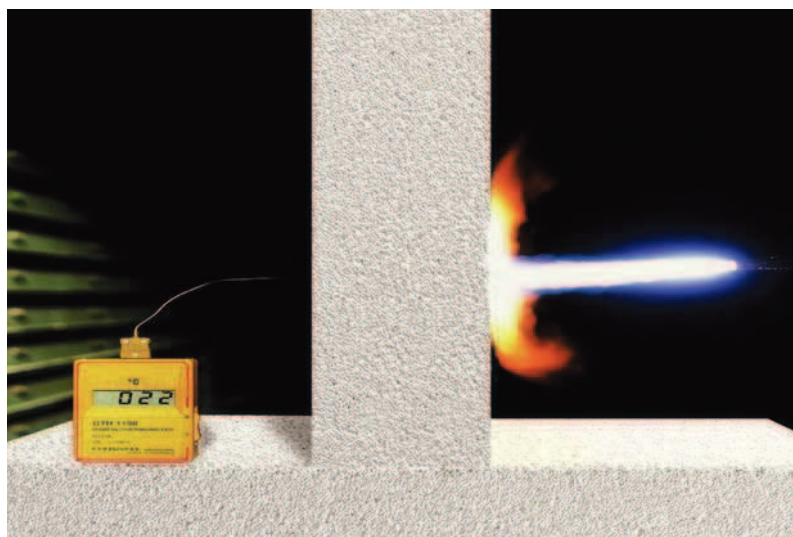


Světlá a přátelská atmosféra

Prosvětlení podzemních garáží je z ekonomických a z užitných důvodů důležitým aspektem. Na mnohé systémy se musí z důvodu světelné optiky buď přímo při jejich výrobě, nebo dodatečně s vysokými náklady nanášet další vrstvy. Ojediněle jsou dodatečně potřeba i další zdroje světla. Světelné minerální izolační desky nepotřebují žádnou dodatečnou barevnou vrstvu, a tím se výrazně liší od jiných produktů.

Jednoduché pro řemeslníky i laiky

Jak odborný řemeslník, tak i řemeslně zručný laik dokáže minerální izolační desku rychle,



ným hladítkem se dají snadno a do roviny vybrousit poslední nerovnosti. Jelikož YTONG Multipor může sloužit i bez povrchové úpravy, lze nátěry nebo stěrky realizovat až časem, když se povrch zapráší nebo zašpiní. Je to výhoda, jakou alternativní

zaizolované podzemní garáže téměř nemyslitelná. Na stropích sklepů, nebo podzemních garáží zajišťuje zvýšenou bezpečnost nehořlavá izolace a příslušná lehká malta, které v případě požáru nehoří a neuvolňují jedovaté plyny.



nekomplikovaně a hospodárně opracovat a zpracovat. Nejrozličnější tvary stropů se dají zateplit pouze s malým vynaložením síly. Šikovní formát minerální izolační desky 600 x 390 mm, zaručuje rychlé zpracování. S YTONG Multipor brus-

stavební materiály (jako vláknité tepelné izolace) neposkytují.

Protipožární ochrana podzemních garáží

Novostavba nebo městská zástavba administrativními a obchodními domy je už bez

Odolnost proti vlhkosti

Přechodný účinek vlhkosti v hrubé stavbě se na minerální izolační desce neprojeví. Navíc jsme pro podzemní garáže v rizikových záplavových oblastech (u řek apod.) provedli následující test: YTONG Multipor minerální izolační deska DI byla přilepená k betonovému stropu a na několik dní ponořená pod vodu. Výsledek byl ohromující: Desky zůstaly nepoškozené, slepení kompletně drželo a několik dní po vysušení vzduchem se obnovila i plná izolační funkce stropu. Jiné izolační systémy to nedokážou a musí se s vysokými náklady vyměňovat a likvidovat.



VŠEOBECNÝ ÚVOD DO ZPRACOVÁNÍ

Jednodušší aplikace

Příprava a posouzení podkladu

Stejně jako u izolací stropů v novostavbách, tak i v existující zástavbě je nutné předem vyzkoušet vhodnost a únosnost podkladu. **Aby se na podklad dalo lepit, musí být čistý, suchý a zbavený zbytků, které by snižovaly jeho přilnavost. Přídržnost povrchu musí dosahovat minimálně 80,0 kN/m².** V případě pochybností je třeba dát podklad posoudit odborníkovi. Zejména u podkladů, ze kterých se uvolňuje písek a u velmi silně nasákavých podkladů, jaké často nacházíme ve stávající zástavbě, je nutná aplikace prostředků na zvýšení soudržnosti a přilnavosti (prostředky určené pod vápenocementové omítky) nebo přilnavá stěrka. Barvy, znečištění a neúnosná omítka se musí odstranit.

Chybná místa na omítce je potřeba vyspravit vápenocementovou omítkou. Odstraní se existující betonové výrony. Často stačí tato vytečená místa pouze seškrábnout zednickou lžící [1] a pak zamést metlou [2]. Betonové povrchy, na kterých jsou stopy po separačních prostředcích, je třeba nejdříve vhodně ošetřit, resp. očistit. U čerstvě omítnutých podkladů je třeba dbát na dobu vysychání omítky.



Příprava podkladů	
Existující podklad	Doporučení
Čistý, suchý, zbavený zbytků, přídržnost povrchu minimálně 80,0 kN/m²	Aplikujte přímo bez úprav podkladu.
Tuk, zbytky odbedňovacího oleje nebo jiné separační prostředky	Vystříkejte vysokotlakým vodním proudem s vhodnými čisticími prostředky, potom opláchněte čistou vodou, nechte vyschnout.
Prach, špína	Zametejte, vykartáčujte, umyjte.
Neúnosné omítky, ze kterých se syje písek	Mechanicky odstraňte, popř. minerální izolační desku ještě upevněte hmoždinkou.
Stará barva	Barvu kompletně odstraňte (např. odfrézujte).
Tapeta	Tapetu kompletně odstraňte (např. odfrézujte).
Neznámé podklady	Odzkoušejte přilnavost, případně minerální izolační desku upevněte navíc hmoždinkou.



Namíchání lepidla

Lehká lepicí malta se při dodržení informací ohledně jejího zpracování a bezpečnosti namíchá s předepsaným množstvím vody. Maltu například možno zpracovávat při teplotě vzduchu a konstrukce nad 5 °C. Malta se míchadlem zapojeným do elektrické vrtačky pomalými otáčkami rozmíchá až do zpracovatelsky vhodné konzistence [3]. Malta by měla v závislosti na povětrnostních podmínkách přibližně 5 minut zrát a potom by se měla znovu promíchat, aby se následně zpracovala. Bezprostředně po použití důkladně očištěná míchadla zajišťují stále optimální výsledky míchání.



Nanesení lepidla na minerální izolační desku

Bezchybné slepení je zaručené pouze při použití doporučené lehké lepicí malty. Ta se dá nanést celoplošně na izolační desku Ytong Multipor ozubenou lžící (ozubená lžíce o velikosti 10 mm do tloušťky izolačního materiálu 140 mm, u materiálu s tloušťkou od 160 mm použijte ozubenou lžíci o velikosti 12 nebo 15 mm) a pročesat [4].

Výška stojiny po pročesání lehké lepicí malty se může měnit; se lžící o velikosti zubů 10 mm je výška malty cca 8 mm, se lžící 12 mm je výška malty cca 10 mm a se lžící 15 mm je výška malty cca 13 mm. Potřeba malty představuje přibližně 3 až 4 kg/m² lehké lepicí malty. Přitom se dají vyrovnat malé nerovnosti v podkladě. Vyrovnávání podkladu se dá v případě potřeby zvýšit pokládkou minerálních izolačních desek systémem čerstvé do čerstvého (metoda Buttering-Floating / cca 5 kg / m²) až na cca 10 mm na bm.



Nalepení minerální izolační desky Ytong Multipor DI

Minerální izolační desky Ytong Multipor DI se lepí ve vazbě a s odsazením spár vrstev ≥15 cm na celou plochu lehkou lepicí maltou [5]. Montážní deska může pokládku usnadnit a zabezpečí plošnější přitlačení, její použití však není nutné. Styčné spáry izolačních desek nesmí být slepené, musí být však těsně přiřazené. Nalepení typu "nechat vplavat a přitlačit" se provádí rukou nebo pomocí hladítka [6].



■ Tip z praxe:

Desky se kladou kolmo na delší stranu stropu a lepí se s přesahem přes spáru. Abyste dosáhli co nejtenčího a celoplošného slepení, zkontrolujte pravoúhlost a lícování plochy před začátkem montáže. Vytýčení můžete provést pomocí vyznačovací šňůry s barvivem nebo pomocí laseru.



Řezání a přizpůsobování desky Ytong Multipor

Desky se dají snadno přirezat na libovolné rozměry ruční pilkou s jemnými zuby [7]. Minerální



izolační desky se dají rychle přizpůsobit i k existujícím vedením nebo k vybraním ve stěně nebo ve stropu, a zajistí tak homogenní izolační rovinu [8].



Aby se navíc daly snadno a rychle napojovat na okrouhlé nebo rohové prvky, pomáhá při tomto přizpůsobování brusné hladítko Ytong Multipor [9].



Dodatečné ukotvení minerální izolační desky Ytong Multipor DI hmoždinkou

Často se dá podklad na existujících masivních stropích posoudit z hlediska jeho únosnosti ve spojení s lepeným izolačním systémem pouze podmíněně. Pokud se tak stane, ukotvují se minerální izolační desky DI dodatečně uprostřed desky jednou hmoždinkou [10].

Závěsy a zatížení ve stropu

Často dochází k dodatečné montáži vedení a kabelových tras pod stropem. Pokud kvůli tomu není potřeba odstranit izolační materiál, dá se toto zatížení upevnit do podkladu pomocí podložky ($\geq \varnothing 60$ mm) nebo pomocí upevňovací desky přes minerální izolační desku.



Minerální izolační desku je možno brousit, není to však třeba

U nerovných povrchů stropů je možné bezproblémové přebroušení povrchu desky pomocí speciálního brusného hladítka [11]. Mokrý štětky pomůže odstranit prach z broušení.

Tip z praxe:

Izolování stropní plochy probíhá rychle a čistě. Speciální brusné hladítko umožňuje jednoduché vyrovnávání nad hlavou, protože se z něho nesype prach. YTONG Multipor je jedinou izolační deskou, kterou je možno dodatečně opracovat, aniž by tím ztratila svůj vzhled.



Finální vrstva

Výhodou oproti jiným materiálům je, že se desky YTONG Multipor nemusí dále finálně upravovat a mohou být nainstalované jako přiznané, případně upravené běžnou difuzně otevřenou barvou. Případné další úpravy jako nátěr, stěrka nebo omítka se provedou podle individuálních nároků a požadavků. Rozmanitost ztvárnění je obrovská.

Celoplošné stěrkování

Pro celoplošné vystěrkování se musí lehká lepicí malta tence nanést na povrch [12] a musí se

včas vyhladit plstěným hladítkem [13]. Doporučuje se to především pro prostory, ve kterých má vzhled pouze druhořadý význam, protože se nedá vyloučit tvorba vlasových trhlin v oblasti styků desek. 2 až 2,5 kg/m² lehké lepicí malty postačuje pro tloušťku vrstvy 2 až 3 mm.

Celoplošné omítnutí

K celoplošnému omítnutí je nejprve potřeba vyztužující vrstva z lehké lepicí malty se střední tloušťkou vrstvy 5 mm včetně vyztužovací tkaniny [14]. Vzápětí nato se provede dodatečné ukotvení

závitovými hmoždinkami přes čerstvou vrstvu a přes tkaninu do únosného podkladu. Před osazením závitových hmoždinek by se měla vyztužovací tkanina v místě navrtaného otvoru nožičkem naříznout do kříže [15]. Takto se dají hmoždinky zašroubovat [16], aniž by se změnila poloha uložené tkaniny. Na ploše je třeba uvažovat přibližně se čtyřmi hmoždinkami na jeden m².

Celková tloušťka omítky z vyztužující vrstvy a z vrchní omítky nesmí přesáhnout 10 mm. Tloušťka vrchní omítky činí přitom přibližně 5 mm.





Izolování částí staveb

Snadné zpracování a opracování minerální izolační desky YTONG Multipor DI umožňuje jednoduše řešení nejrůznějších detailů napojení. Bez dodatečného nářadí nebo dodatečných profilů se dá snadno provést napojení na oblé nebo hranaté tvary, a ani zakončení izolace kovovými profily (aby se zabránilo odloupenutí resp. odvláknění) není třeba.



Izolování průvlaků

Obrázek "Postup montáže" [17] objasňuje, že se má nejdříve izolovat spodní strana průvlaku, a pak následují boční plochy. Na minerální izolační desku, určenou na spodní stranu průvlaku, se lepidlo nanese tak, aby vyčnívající oblasti zůstaly čisté. Tak lze zabránit tomu, aby se vodorovné a svislé minerální desky YTONG Multipor DI navzájem neslepily a neodtrhly při průhybu průvlaku. Zaizolovaná plocha stropu probíhá ve směru proti boční izolaci průvlaku [18].



Izolování atypických tvarů

Minerální izolační deska se dá bez problémů přizpůsobit oblým nebo hranatým tvarům [19].

Pružné napojení

Je třeba se vyhýbat tuhým spojmům mezi stěnou a stropem [20]. V takových případech se musí vytvořit trvale pružné napojení [21].



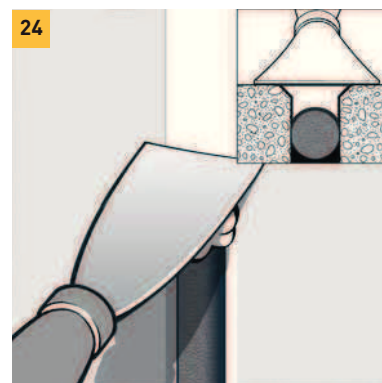
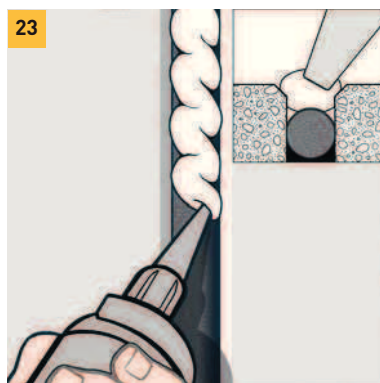
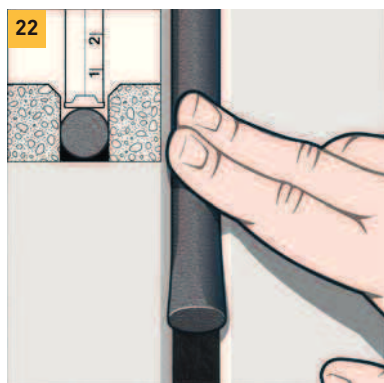
Vestavěné prvky

Svítidla se ukotvují do nosného podkladu, minerální izolační deska YTONG Multipor DI a omítka jim přitom poskytují stabilní úložnou plochu. Přitom je třeba neustále zohledňovat požárně technické předpisy.

Dilatační spáry

Dilatační spáry je nutné zásadně přiznat a vytvarovat je v úrovni izolace. Nechráněné otvory ve stavebních dílcích nevyhovují požárně technickým požadavkům a jsou nepřípustné. Platí to mimo jiné pro spáry

mezi stavebními konstrukcemi umožňujícími vzájemný pohyb celků [22] [23] [24].



Bezpečnost při práci na staveništi

Aby se zabránilo úrazům a nehodám na staveništi, je neustále třeba dbát na pravidla a předpisy bezpečnosti práce. Stejně tak je třeba dodržovat všeobecně platná ochranná a hygienická opatření [25].



Příloha II

	ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	
---	------------------------------	---

vydané

podle § 13 odst. 2 zák. č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 71/2000 Sb., a NV č. 190/2002 Sb.

výrobce: **LINDAB s.r.o., Na Hůrce 1081/6, 161 00 Praha 6 - Ruzyně**
IČO: **49613332**

deklaruje, že

výrobek **Samonosné plechové výrobky pro střešní krytiny - LindabTopline**

typ **LPA – s povrchovou úpravou Polyester**
LPA – s povrchovou úpravou HB polyester
LPA – s povrchovou úpravou HB polyester - matný

střešní tašková tabule určená pro vytváření střešních pláštů se sklonem min. 14° (25%) s osovou vzdáleností laťování 400 mm. Vhodnost použití musí být posouzena projektantem.


je ve shodě s nařízeními evropské direktivy EC 89/106/EEC a podmínkami vydání značky shody CE dle ČSN EN 14782:2006, příloha ZA.3

Výrobek je v souladu s následujícími ustanoveními normy **ČSN EN 14782**


Základní charakteristika	Ustanovení EN 14782	Deklarovaná hodnota nebo třída	Poznámka
mechanická únosnost	4.3	Re 250 MPa	Protokol o zkúške č. 70 06 0076-3 TSÚS n.o. Protokol o zkúške č. 70 06 0076-4 TSÚS n.o. Protokol o zkúške č. 118 U.S. Steel Košice
vodotěsnost	4.4	-	
změny rozměrů	4.6	-	
uvolňování nebezpečných látek	4.11	-	
chování při vnějším požáru	4.9	F _{ROOF}	
reakce na oheň	4.10	polyester: A2-s1,d0 HB polyester: A2-s2,d0	Report 0402-CPD-P704907E, SP TRIS Report 0402-CPD-P704907D, SP TRIS
trvanlivost	4.8	popis typu	

Výrobna: **LINDAB s.r.o., Na Hůrce 1081/6, 161 00 Praha 6 – Ruzyně**

dodržuje podmínky řízení výroby u výrobce (FPC) splněním požadavků EN ISO 9001:2000 a má zaveden a certifikován systém řízení jakosti dle této normy.


LINDAB s.r.o.
Na Hůrce 1081/6
161 00 Praha 6 - Ruzyně
DIČ: CZ49613332 (08)

Praha, srpen 2008


Ing. Pavel Růna
ředitel divize Profil

Příloha III

Časový plán výstavby pro šikmou střechu

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	1.X 12							8.X 12							
						N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P		
1	Výchovný ústav Frýdek - Místek, šikmá střecha	21,6 dny	1.10. 12	6.11. 12																
2	Zastřešení objektu	21,6 dny	1.10. 12	6.11. 12																
3	Sedlové vazníky	2 dny	1.10. 12	3.10. 12																
4	Osazování vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12		1.10.														
5	Osazování ploten a kotvení vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12		1.10.														
6	Zavětrování vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12		1.10.														
7	Mansardové vazníky	4 dny	3.10. 12	10.10. 12	3															
8	Přípevnění dřevěných hranolů 100/100	3 dny	3.10. 12	9.10. 12																
9	Montáž chemických kotev	3 dny	3.10. 12	9.10. 12																
10	Osazování mansardových vazníků	3 dny	3.10. 12	9.10. 12																
11	Zavětrování vazníků	3 dny	3.10. 12	9.10. 12																
12	Přepevnění dřevěných hranolů 40/100, valbová část	2 dny	8.10. 12	10.10. 12																
13	Montáž krytiny	8,8 dny	10.10. 12	25.10. 12	3;7															
14	Položení parotěsné fólie	2 dny	10.10. 12	12.10. 12																
15	Zalaťování střešní konstrukce	3 dny	10.10. 12	16.10. 12																
16	Osazení okapniček a háků pro žlaby	1 den	11.10. 12	12.10. 12																
17	Položení střešní krytiny	5 dny	10.10. 12	18.10. 12																
18	Zakrytí cetris deskami	4 dny	17.10. 12	23.10. 12																
19	Osazování žlabů, parapetů a svodů	2 dny	23.10. 12	25.10. 12																
20	Vnitřní prostor	10,6 dny	18.10. 12	6.11. 12	17															
21	Osazení půdních schodů s poklapy	1 den	18.10. 12	19.10. 12																
22	Vkládání tepelné izolace mezi vazníky a vkládání fólie	3 dny	18.10. 12	24.10. 12																
23	Montáž SDK roštů	7 dny	18.10. 12	31.10. 12																
24	Vkládání tepelné izolace do roštů	5 dny	19.10. 12	29.10. 12																
25	Položení a přípevnění parotěsné fólie	8 dny	24.10. 12	6.11. 12																
26	Zaklopení podhledu SDK deskami	8 dny	24.10. 12	6.11. 12																

Projekt: Diplomová práce
Datum: 21.11. 11

Úkol

Průběh

Milník

Souhrnný

Zahrnutý úkol

Zahrnutý milník

Zahrnutý průběh

Rozdělení

Vnější úkoly

Souhrn projektu

Seskupit podle souhrnu

Konečný termín

Příloha III

Časový plán výstavby pro šikmou střechu

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Před- chůdci	15.X 12										22.X 12			
						S	N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	
1	Výchovný ústav Frýdek - Místek, šikmá střecha	21,6 dny	1.10. 12	6.11. 12															
2	Zastřešení objektu	21,6 dny	1.10. 12	6.11. 12															
3	Sedlové vazníky	2 dny	1.10. 12	3.10. 12															
4	Osazování vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12															
5	Osazování ploten a kotvení vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12															
6	Zavětrování vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12															
7	Mansardové vazníky	4 dny	3.10. 12	10.10. 12	3														
8	Přípevnění dřevěných hranolů 100/100	3 dny	3.10. 12	9.10. 12															
9	Montáž chemických kotev	3 dny	3.10. 12	9.10. 12															
10	Osazování mansardových vazníků	3 dny	3.10. 12	9.10. 12															
11	Zavětrování vazníků	3 dny	3.10. 12	9.10. 12															
12	Přepevnění dřevěných hranolů 40/100, valbová část	2 dny	8.10. 12	10.10. 12															
13	Montáž krytiny	8,8 dny	10.10. 12	25.10. 12	3;7														
14	Položení parotěsné fólie	2 dny	10.10. 12	12.10. 12		12.10.													
15	Zalaťování střešní konstrukce	3 dny	10.10. 12	16.10. 12															
16	Osazení okapniček a háků pro žlaby	1 den	11.10. 12	12.10. 12		10.													
17	Položení střešní krytiny	5 dny	10.10. 12	18.10. 12															
18	Zakrytí cetris deskami	4 dny	17.10. 12	23.10. 12															
19	Osazování žlabů, parapetů a svodů	2 dny	23.10. 12	25.10. 12															
20	Vnitřní prostor	10,6 dny	18.10. 12	6.11. 12	17														
21	Osazení půdních schodů s poklapy	1 den	18.10. 12	19.10. 12															
22	Vkládání tepelné izolace mezi vazníky a vkládání fólie	3 dny	18.10. 12	24.10. 12															
23	Montáž SDK roštů	7 dny	18.10. 12	31.10. 12															
24	Vkládání tepelné izolace do roštů	5 dny	19.10. 12	29.10. 12															
25	Položení a přípevnění parotěsné fólie	8 dny	24.10. 12	6.11. 12															
26	Zaklopení podhledu SDK deskami	8 dny	24.10. 12	6.11. 12															

Projekt: Diplomová práce
Datum: 21.11. 11

Úkol

Průběh

Milník

Souhrnný

Zahrnutý úkol

Zahrnutý milník

Zahrnutý průběh

Rozdělení

Vnější úkoly

Souhrn projektu

Seskupit podle souhrnu

Konečný termín

Příloha III

Časový plán výstavby pro šikmou střechu

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	29.X 12									5.XI 12			
						P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S
1	Výchovný ústav Frýdek - Místek, šikmá střecha	21,6 dny	1.10. 12	6.11. 12														
2	Zastřešení objektu	21,6 dny	1.10. 12	6.11. 12														
3	Sedlové vazníky	2 dny	1.10. 12	3.10. 12														
4	Osazování vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12														
5	Osazování ploten a kotvení vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12														
6	Zavětrování vazníků	2 dny	1.10. 12	3.10. 12														
7	Mansardové vazníky	4 dny	3.10. 12	10.10. 12	3													
8	Přípevnění dřevěných hranolů 100/100	3 dny	3.10. 12	9.10. 12														
9	Montáž chemických kotev	3 dny	3.10. 12	9.10. 12														
10	Osazování mansardových vazníků	3 dny	3.10. 12	9.10. 12														
11	Zavětrování vazníků	3 dny	3.10. 12	9.10. 12														
12	Přepevnění dřevěných hranolů 40/100, valbová část	2 dny	8.10. 12	10.10. 12														
13	Montáž krytiny	8,8 dny	10.10. 12	25.10. 12	3;7													
14	Položení parotěsné fólie	2 dny	10.10. 12	12.10. 12														
15	Zalaťování střešní konstrukce	3 dny	10.10. 12	16.10. 12														
16	Osazení okapniček a háků pro žlaby	1 den	11.10. 12	12.10. 12														
17	Položení střešní krytiny	5 dny	10.10. 12	18.10. 12														
18	Zakrytí cetris deskami	4 dny	17.10. 12	23.10. 12														
19	Osazování žlabů, parapetů a svodů	2 dny	23.10. 12	25.10. 12		10.												
20	Vnitřní prostor	10,6 dny	18.10. 12	6.11. 12	17													
21	Osazení půdních schodů s poklapy	1 den	18.10. 12	19.10. 12														
22	Vkládání tepelné izolace mezi vazníky a vkládání fólie	3 dny	18.10. 12	24.10. 12														
23	Montáž SDK roštů	7 dny	18.10. 12	31.10. 12														
24	Vkládání tepelné izolace do roštů	5 dny	19.10. 12	29.10. 12														
25	Položení a přípevnění parotěsné fólie	8 dny	24.10. 12	6.11. 12														
26	Zaklopení podhledu SDK deskami	8 dny	24.10. 12	6.11. 12														

Projekt: Diplomová práce
Datum: 21.11. 11

Úkol

Průběh

Milník

Souhrnný

Zahrnutý úkol

Zahrnutý milník

Zahrnutý průběh

Rozdělení

Vnější úkoly

Souhrn projektu

Seskupit podle souhrnu

Konečný termín

Příloha IV

Časový plán výstavby pro plochou střechu

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	1.X 12							8.X 12																		
						N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S												
1	Výchovný ústav Frýdek - Místek s plochou střechou	24 dny	1.10. 12	9.11. 12																											
2	Zřízení bednění	5 dny	1.10. 12	9.10. 12		1.10.																									
3	Vázání výztuže	5 dny	4.10. 12	12.10. 12																											
4	Betonování stropu	2 dny	8.10. 12	10.10. 12																											
5	Vyzdívání atiky	2 dny	16.10. 12	18.10. 12	4FS+3 dny																										
6	Asfaltový penetrační nátěr	1 den	17.10. 12	18.10. 12																											
7	Osazování vlezu na střechu a prostupků	1 den	17.10. 12	18.10. 12																											
8	Pokládání SBS pásu	2 dny	17.10. 12	19.10. 12																											
9	Pokládání spádových klínů	3 dny	18.10. 12	23.10. 12																											
10	Pokládání tepelně izolačních desek	3 dny	22.10. 12	25.10. 12																											
11	Položení polypropylenové fólie	2 dny	25.10. 12	29.10. 12																											
12	Osazování vpustí	1 den	29.10. 12	30.10. 12																											
13	Pokládání mPVC fólie	3 dny	30.10. 12	2.11. 12																											
14	Odbednění stropu	2 dny	1.11. 12	5.11. 12																											
15	Klempířské práce	2 dny	1.11. 12	5.11. 12																											
16	Montáž půdních schodů a poklopů	1 den	1.11. 12	2.11. 12																											
17	Montáž roštu SDK příčky	2 dny	1.11. 12	5.11. 12																											
18	Zateplení a opláštění SDK příčky	4 dny	5.11. 12	9.11. 12																											

Projekt: Diplomová práce
Datum: 21.11. 11

Úkol

Průběh

Milník

Souhrnný



Zahrnutý úkol

Zahrnutý milník

Zahrnutý průběh

Rozdělení



Vnější úkoly

Souhrn projektu

Seskupit podle souhrnu

Konečný termín



Příloha IV

Časový plán výstavby pro plochou střechu

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	15.X 12							22.X 12						
						N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S
1	Výchovný ústav Frýdek - Místek s plochou střechou	24 dny	1.10. 12	9.11. 12															
2	Zřízení bednění	5 dny	1.10. 12	9.10. 12															
3	Vázání výztuže	5 dny	4.10. 12	12.10. 12															
4	Betonování stropu	2 dny	8.10. 12	10.10. 12															
5	Vyzdívání atiky	2 dny	16.10. 12	18.10. 12	4FS+3 dny														
6	Asfaltový penetrační nátěr	1 den	17.10. 12	18.10. 12															
7	Osazování vlezů na střechu a prostupků	1 den	17.10. 12	18.10. 12															
8	Pokládání SBS pásu	2 dny	17.10. 12	19.10. 12															
9	Pokládání spádových klínů	3 dny	18.10. 12	23.10. 12															
10	Pokládání tepelně izolačních desek	3 dny	22.10. 12	25.10. 12															
11	Položení polypropylenové fólie	2 dny	25.10. 12	29.10. 12															
12	Osazování vpustí	1 den	29.10. 12	30.10. 12															
13	Pokládání mPVC fólie	3 dny	30.10. 12	2.11. 12															
14	Odbednění stropu	2 dny	1.11. 12	5.11. 12															
15	Klempířské práce	2 dny	1.11. 12	5.11. 12															
16	Montáž půdních schodů a poklopů	1 den	1.11. 12	2.11. 12															
17	Montáž roštu SDK příčky	2 dny	1.11. 12	5.11. 12															
18	Zateplení a opláštění SDK příčky	4 dny	5.11. 12	9.11. 12															

Projekt: Diplomová práce Datum: 21.11. 11	Úkol		Zahrnutý úkol		Vnější úkoly	
	Průběh		Zahrnutý milník		Souhrn projektu	
	Milník		Zahrnutý průběh		Seskupit podle souhrnu	
	Souhrnný		Rozdělení		Konečný termín	

Příloha IV

Časový plán výstavby pro plochou střechu

ID	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci	29.X 12							5.XI 12						
						N	P	Ú	S	Č	P	S	N	P	Ú	S	Č	P	S
1	Výchovný ústav Frýdek - Místek s plochou střechou	24 dny	1.10. 12	9.11. 12															
2	Zřízení bednění	5 dny	1.10. 12	9.10. 12															
3	Vázání výztuže	5 dny	4.10. 12	12.10. 12															
4	Betonování stropu	2 dny	8.10. 12	10.10. 12															
5	Vyzdívání atiky	2 dny	16.10. 12	18.10. 12	4FS+3 dny														
6	Asfaltový penetrační nátěr	1 den	17.10. 12	18.10. 12															
7	Osazování vlezu na střechu a prostupků	1 den	17.10. 12	18.10. 12															
8	Pokládání SBS pásu	2 dny	17.10. 12	19.10. 12															
9	Pokládání spádových klínů	3 dny	18.10. 12	23.10. 12															
10	Pokládání tepelně izolačních desek	3 dny	22.10. 12	25.10. 12															
11	Položení polypropylenové fólie	2 dny	25.10. 12	29.10. 12															
12	Osazování vpustí	1 den	29.10. 12	30.10. 12															
13	Pokládání mPVC fólie	3 dny	30.10. 12	2.11. 12															
14	Odbednění stropu	2 dny	1.11. 12	5.11. 12															
15	Klempířské práce	2 dny	1.11. 12	5.11. 12															
16	Montáž půdních schodů a poklopů	1 den	1.11. 12	2.11. 12															
17	Montáž roštu SDK příčky	2 dny	1.11. 12	5.11. 12															
18	Zateplení a opláštění SDK příčky	4 dny	5.11. 12	9.11. 12															

Projekt: Diplomová práce Datum: 21.11. 11	Úkol		Zahrnutý úkol		Vnější úkoly	
	Průběh		Zahrnutý milník		Souhrn projektu	
	Milník		Zahrnutý průběh		Seskupit podle souhrnu	
	Souhrnný		Rozdělení		Konečný termín	

GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

GLASTEK®



HYDROIZOLAČNÍ PÁS Z SBS MODIFIKOVANÉHO ASFALTU S NOSNOU VLOŽKOU ZE SKLENĚNÉ TKANINY

GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL je vyroben z SBS modifikovaného asfaltu. Nosná vložka je skleněná tkanina plošné hmotnosti 200 g/m². Tento druh vložky dává pásu vysokou pevnost. Pás je na horním povrchu opatřen jemným separačním posypem. Na spodním povrchu je opatřen separační PE fólií.

GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL se obvykle používá pro parotěsnou a popřípadě pojistnou hydroizolační vrstvu plochých střeš, jako spodní pás v hydroizolační vrstvě na nových i opravovaných plochých střeších nebo jako horní pás tam, kde je hydroizolace krytá dalšími vrstvami (např. inverzní střešní skladba, střešní skladba chráněná vrstvou kameniva nebo dlažbou na podložkách).

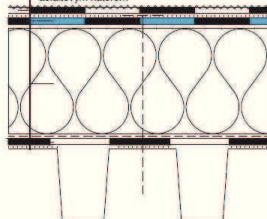
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL je vhodný pro parotěsnou vrstvu šikmých střeš se skladbou nad krokvi.

GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL se používá jako součást izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti, gravitační i tlakové vodě (v kombinaci s jedním nebo dvěma dalšími pásy) a radonu. Pás svými parametry odpovídá vysokým nárokům na spolehlivost hydroizolace spodní stavby.

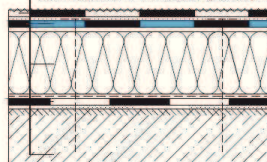
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL se bodově nebo celoplošně natavuje na podklad, příp. se kotví. Pro nízkou tažnost je pás vhodný pro střešy s větším sklonem. Pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL nelze vystavit dlouhodobému působení UV záření.

Technologie provádění hydroizolace z pásu **GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL** je podrobně popsána v příručce ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE – Návod k použití. Zásady navrhování hydroizolace jsou popsány v příručkách PLOCHÉ STŘECHY – Skladby a detaily a SPODNÍ STAVBA – Skladby a detaily.

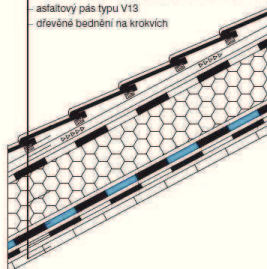
- 01 ELASTEK 40 FIRESTOP natavený celoplošně k podkladu
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL kotvený do tr. plechu
tepelná izolace z desek z minerálních vláken lepená k podkladu
parozábrana z asfaltového pásu
trapezový plech ve spádu (min. 1,75%) opatřený asfaltovým nátěrem



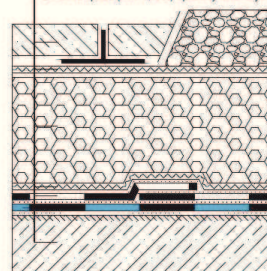
- 02 ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR natavený celoplošně k podkladu
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL kotvený k podkladu
PIR desky přikotveny nebo nalepeny k podkladu
parozábrana z asfaltového pásu
beton ve spádu (min. 1,75%) opatřený asfaltovým nátěrem



- 03 skládaná střešní krytina
latě
kontralatě
POLYDEK EPS 100 TOP přikotven k podkladu
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL přikotven k podkladu
asfaltový pás typu V13
dřevěné bednění na krokvi



- 04 dlažba na podložkách nebo násyyp kameniva
polypropylenová textilie FILTEK 900
extrudovaný polystyren
polypropylenová textilie FILTEK 900
ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL natavený celoplošně k podkladu
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL natavený bodově k podkladu
beton ve spádu (min. 1,75%) opatřený asfaltovým nátěrem



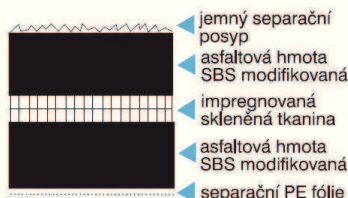
- 01 | skladba střešy s klasickým pořadím vrstev
02 | skladba střešy s tepelnou izolací z PIR desek
03 | šikmá střeša se systémem TOPDEK (tepelná izolace nad krokvi)
04 | skladba střešy s obráceným pořadím vrstev

GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL

Technické parametry pásu

Vlastnost	Zkušební metoda	Deklarovaná hodnota
šířka	EN 1848-1	1,0m
délka	EN 1848-1	7,5m
tloušťka	EN 1849-1	4,0mm
vodotěsnost	EN 1928:2000	vyhovuje
reakce na oheň	EN 13501-1	třída E
nejvyšší tahová síla	EN 12311-1	podélně 1400 N/50mm ± 400 N/50mm příčně 1600 N/50mm ± 400 N/50mm
tažnost	EN 12311-1	podélně i příčně 12% ± 5%
pevnost spoje	EN 12317-1	podélně 1400 N/50mm ± 400 N/50mm příčně 1600 N/50mm ± 400 N/50mm
odolnost proti nárazu • při teplotě 23°C ± 2°C • při teplotě -10°C ± 2°C	EN 12691	10 mm 20 mm
odolnost proti statickému zatížení	EN 12730	5kg
ohybnost za nízkých teplot	EN 1109	-25°C
odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	EN 1110	100°C
odolnost proti prothávání (dírk hřebíku)	EN 12310-1	300 N ± 100 N
odolnost proti umělému stárnutí	EN 1296, EN 1928	vyhovuje
odolnost proti chemikáliím	EN 1847, EN 1928	vyhovuje
faktor difúzního odporu μ	EN 1931	30000

Schéma složení pásu



Skládování

Role pásu se musí skladovat ve svislé poloze a musí být chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.

Záruka 10 let

Výrobce poskytuje desetiletou záruku na vodotěsnost, za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce (viz příručka ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE – Návod k použití).

Kvalita hydroizolačních pásů GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL je trvale sledována a certifikována systémem ISO 9001.



GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL je certifikován dle EN 13707, EN 13970 a EN 13969 a je označován značkou shody CE.

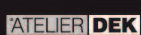


Společnost DEKTRADE a.s., jako výrobce pásu, provádí pravidelné kontroly jakosti výrobku dle příslušných evropských zkušebních norem.

Informace a technická podpora

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství Vám poskytnou vyškolení pracovníci ATELIERU DEK – specializovaného střediska společnosti DEKTRADE a.s.

KONTAKTY



AKTUÁLNÍ INFORMACE NALEZNETE NA WWW.DEKTRADE.CZ

odbyt, technická podpora

BENEŠOV 317 700 588
BEROÚN 311 621 251
BRNO 545 231 166
ČESKÁ LÍPA 487 823 917
ČESKÉ BUDĚJOVICE 387 313 576
DĚČÍN 738 388 075
HODONÍN 518 322 508
HRADEC KRÁLOVÉ 495 546 658
CHOMUTOV 474 688 554
JIHLAVA 564 600 311
KARLOVY VARY 353 579 068
KLADNO 312 661 095
KOLÍN 321 823 249
LIBEREC 485 134 143

MOST
NOVÝ JiČÍN
OLOMOUČ
OPAVA
OSTRAVA
PARDUBICE
PELHŘIMOV
PLZEŇ
PRAHA KUNRATICE
PRAHA MALEŠICE
PRAHA ZLÍČÍN
PRAHAČATICE
PROSTĚJOV
PŘEROV

476 700 635
556 720 322
585 311 354
553 623 833
596 616 904
468 901 957
565 382 173
377 329 119
227 620 302
272 705 825
257 950 751
739 398 074
582 331 076
581 701 734

PŘÍBRAM
SOKOLOV
STARÉ MĚSTO U UH
STRAKONICE
SVITAVY
ŠUMPERK
TÁBOR
TRUTNOV
TRNEC
ÚSTÍ NAD LABEM
VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ
ZLÍN
ZNOJMO

318 599 296
352 661 175
572 501 832
383 322 029
461 540 866
583 283 329
381 279 231
499 329 468
558 340 885
475 216 739
571 610 685
577 222 239
515 223 059

technická podpora

ATELIER DEK
projekty, posudky,
diagnostika, konzultace, dozory,
energetické audity
DEKPROJEKT s. r. o.

Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10
tel.: 234 054 284
fax: 234 054 291
info@dekprojekt.cz
www.atelier-dek.cz
www.dekprojekt.cz

DEKTRADE je držitelem
certifikátu jakosti ISO 9001.



ALKORPLAN



ROZMĚROVĚ STÁLÁ STŘEŠNÍ HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE Z MĚKČENÉHO PVC

Fólie ALKORPLAN se vyrábí v několika typech. Použití konkrétního typu vyplývá z jeho vlastností (typ nosné vložky, tloušťka fólie apod.)

STABILIZACE KOTVENÍM

ALKORPLAN 35176 S PES VÝZTUŽNOU VLOŽKOU v tl. 1,2mm, 1,5mm nebo 1,8mm se používá jako mechanicky kotvená jednovrstvá hydroizolace střeš. Fólie je vhodná jak pro nové skladby, tak i pro sanace starých střeš. V kombinaci s tepelnou izolací ji lze použít do požárně nebezpečného prostoru.

STABILIZACE PŘÍTIŽENÍM

ALKORPLAN 35177 SE SKLENĚNOU VÝZTUŽNOU VLOŽKOU v tl. 1,2mm, 1,5mm nebo 1,8mm se používá jako jednovrstvá hydroizolace střeš stabilizovaná k podkladu přítižením. Fólie se volně klade a musí být celoplošně zakrytá a stabilizovaná dalšími vrstvami. Vrstvy pro stabilizaci, musí fólii dostatečně přitlačit, aby odolávala účinkům větru a tvarovým a rozměrovým změnám fólie. Vrstvami pro stabilizaci a zakrytí může být násyp kameniva nebo zeminy, dlažba, betonová deska apod. Fólie v tl. od 1,5mm je vhodná pro použití ve skladbě vegetačních střeš. Spojte fólii pod vegetačním souvrstvím musí být uzavřeny závloukou.

STABILIZACE LEPENÍM

ALKORPLAN 35178 S NAKAŠÍROVANOU PES ROHOŽÍ na spodním povrchu bez výztužné

vložky v tl. 2,7mm. Používá se jako jednovrstvá hydroizolace stabilizovaná k podkladu lepením rozeřháním asfaltem (AOSI 85/25 případně AOSI 110/30) nebo PU lepidlem. Fólie nachází uplatnění jak při sanacích střeš (např. s původní asfaltovou krytinou), tak i v případě realizací nových skladeb.

ALKORPLAN 35179 S NAKAŠÍROVANÝM PES

ROUNEM na spodním povrchu bez výztužné vložky v tl. 3,2mm. Používá se jako jednovrstvá hydroizolace stabilizovaná k podkladu lepením výhradně PU lepidlem. Je vhodná jak pro nové skladby, tak i pro sanace starých střeš.

DOPLŇKOVÉ FÓLIE

ALKORPLAN 35170 BEZ VÝZTUŽNÉ

VLOŽKY je homogenní fólie v tl. 1,5mm, která se používá pro opracování detailů.

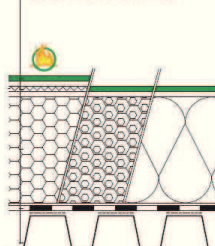
ALKORPLAN 35X76 S PES VÝZTUŽNOU

VLOŽKOU v tl. 1,2mm, s protiskluzovou úpravou na horním povrchu. Je určena k realizaci ochranné a provozní vrstvy příležitostně pochůzných částí plochých střeš. Nenahrazuje hydroizolační vrstvu.

- 01| Kotvená střeš Tesco, Praha – Letňany
Alkorplan 35176
- 02| Přitížená střeš Obchodně administrativní centrum
T-mobile, Praha – Rožtyly Alkorplan 35177
- 03| Vegetační střeš Rodinný dům, Vonoklasy
Alkorplan 35177 tl. 1,5mm
- 04| Schéma skladby kotvené střeš
- 05| Schéma skladby přitížené střeš
- 06| Schéma skladby vegetační střeš

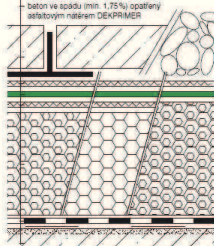
04 ALKORPLAN 35176

FILTEK 300 (pouze na polystyren) / FILTEK V při použití do požárně nebezpečného prostoru
tepelná izolace z desek expandovaného polystyrenu Kingspan THERMAROOF TR 26/IR 27 nebo desek z minerálních vláken GLASTEK 40 STICKER PLUS přilepený k podkladu
trapezový plech ve spádu (min. 1,75%)
opatřený asfaltovým nátěrem DEPRIMER



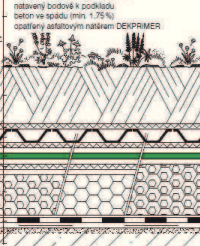
05

dlažba na podtláčcích nebo násyp kameniva
FILTEK 300
ALKORPLAN 35177 (pouze na polystyren)
tepelná izolace z desek z extrudovaného nebo expandovaného polystyrenu (min. 150 S Stabi) Kingspan THERMAROOF TR 26/IR 27
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
natavený bodově k podkladu
beton ve spádu (min. 1,75%) opatřený asfaltovým nátěrem DEPRIMER

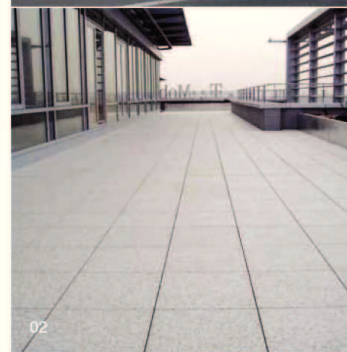


06

vegetační substrát a rostliny
FILTEK 300
drsnáží profilovaná PE fólie DENDREN 20
FILTEK 300
ALKORPLAN 35177 (min. tloušťky 1,5mm)
FILTEK 300 (pouze na polystyren)
tepelná izolace z desek z extrudovaného nebo expandovaného polystyrenu Kingspan THERMAROOF TR 26/IR 27
GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
natavený bodově k podkladu
beton ve spádu (min. 1,75%)
opatřený asfaltovým nátěrem DEPRIMER



01



02



03

ALKORPLAN

Parametr	Typ fólie				
	Alkorplan 35176	Alkorplan 35177	Alkorplan 35170	Alkorplan 35178	Alkorplan 35179
použití	fólie ke kotvení	fólie k přitížení, celoplošně zakrytá dalšími vrstvami	fólie na detaily	fólie pro lepení rozehrátým AOSI nebo PU lepidlem	fólie pro lepení PU lepidlem
vložka	PES tkanina	skleněná rohož	bez výztuže	bez výztuže s PES rohem na spodním lici	bez výztuže s PES rohem na spodním lici
tloušťka	1,2; 1,5; 1,8	1,2; 1,5; 1,8	1,5	2,7 (včetně rohože)	3,2 (včetně rouna)
plošná hmotnost (g/m ²)	1490; 1870 a 2240	1480; 1860 a 2230	1950	2100	1860
největší tahová síla (N/50 mm)	800	500	15 N/mm ²	650	650
protažení (%)	15	2	250	40	40
faktor difúzního odporu μ(-)	15000	15000	15000	15000	15000
rozměry šířka(m)/ delka(m)/ m ² v roli	pro fólie tl. 1,2 mm 1,05/25/26,25 1,6/20/32 2,1/20/42	pro fólie tl. 1,2 mm 2,05/20/41	1,05/20/21	2,10/14/29,4	2,10/15/31,5
	pro fólie tl. 1,5 mm 1,05/20/21 1,6/15/24 2,1/15/31,5	pro fólie tl. 1,5 mm 2,05/15/30,75			
	pro fólie tl. 1,8 mm 1,6/15/24	pro fólie tl. 1,8 mm 2,05/15/30,75			
barevné provedení	šedá*	šedá	šedá*	šedá	šedá

* Aktuální nabídka barevných fólií v ceníku DEKTRADE a na pobočkách DEKTRADE.

Více jak 30 leté zkušenosti výroby a vývoje řadí fólie ALKORPLAN mezi osvědčené hydroizolační systémy. Dokumentuje to i více než 100 miliónů m² úspěšných realizací po celém světě. Roční produkce je cca 200 000 tun fólií.

V nabídce společnosti DEKTRADE je fólie ALKORPLAN 35034 pro spolehlivou izolaci spodní stavby proti vodě a radonu, fólie ALKORPLAN 35034 pro jezírka, ALKORPLAN 35066 a ALKORPLAN 35216 – fólie pro bazény – evropská špička, a další fólie pro speciální použití.

CHARAKTERISTIKA SORTIMENTU

Hydroizolační fólie ALKORPLAN jsou vyrobeny z měkčeného PVC. Sortiment fólií umožňuje realizovat různé varianty střech dle způsobu stabilizace hydroizolační vrstvy.



Fólie ALKORPLAN jsou vhodné jak pro nové realizované skladby, tak i pro rekonstrukce. V sortimentu fólií ALKORPLAN je řada doplňkových materiálů, usnadňující realizaci standardních detailů střech.

ROZMĚROVÁ STÁLOST

U fólií ALKORPLAN, které jsou vyrobeny z měkčeného PVC, je dosahováno vynikající dlouhodobé rozměrové stability.

ODOLNOST PROTI UV ZÁŘENÍ
A POVĚTRNOSTNÍMU STÁRNUTÍ

Fólie ALKORPLAN 35176, 35178, 35179 a doplňkové fólie ALKORPLAN 35170, 35X76 jsou odolné proti účinkům UV záření a vyhovují požadavkům na účinky umělého povětrnostního stárnutí. Fólie ALKORPLAN 35177 musí být po instalaci vždy celoplošně zakryta dalšími vrstvami, aby bylo zabráněno přímému působení povětrnostních vlivů.

DIFÚZNÍ VLASTNOSTI

Fólie ALKORPLAN jsou charakteristické nízkou hodnotou faktoru difúzního odporu.

SVAŘITELNOST

Fólie ALKORPLAN se vyznačují vynikající svařitelností, a to i po dlouhodobé expozici povětrnostnímu stárnutí. To se uplatní např. při dodatečných úpravách hydroizolace, při zabudování nového prostupu či při opravách poškozených míst.

VHODNOST POUŽITÍ V POŽÁRNĚ
NEBEZPEČNÉM PROSTORU

Fólie ALKORPLAN 35176 a ALKORPLAN 35177 uložené ve skladbě střešní pláště na tepelnou izolaci z minerálních vláken, polystyrénových desek EPS a PIR desek vyhovují požadavkům pro použití do požárně nebezpečného prostoru. Skladba je klasifikována jako B_{300F} (t3).

ODOLNOST PROTI PRORŮSTÁNÍ
KOŘÍNKŮ

Fólie ALKORPLAN 35177 je odolná proti prorůstání kořínků. To umožňuje používat fólii všude tam, kde hrozí poškození hydroizolace kořínky a ve skladbě vegetačních střech.

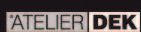
ZÁRUKA

Výrobce poskytuje záruku **10 let** na vodotěsnost za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce.

INFORMACE

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství Vám poskytnou vyškolení pracovníci firmy DEKTRADE a.s. a ATELIERU DEK.

KONTAKTY



AKTUÁLNÍ INFORMACE NALEZNETE NA WWW.DEKTRADE.CZ

odbyt, technická podpora

BENĚŠOV 317 700 586
BEROÚN 311 621 251
BRNO 545 231 166
ČESKÁ LÍPA 487 823 917
ČESKÉ BUDĚJOVICE 387 313 576
DĚČÍN 739 388 075
HODONÍN 518 322 508
HRADEC KRÁLOVÉ 495 546 656
CHOMUTOV 474 688 554
JHLAVA 564 600 311
KARLOVY VARY 353 579 068
KLADNO 312 661 025
KOLÍN 321 623 249
LIBEREC 485 134 143

MOST

NOVÝ JIČÍN
OLOMOUC
OPAVA
OSTRAVA
PARDUBICE
PELHŘIMOV
PLZEŇ
PRAHA KUNRATICE
PRAHA MALEŠICE
PRAHA ZLÍČÍN
PRAHAČATICE
PROSTĚJOV
PŘEROV

476 700 635
556 720 322
585 311 354
553 623 833
596 618 904
468 301 957
565 382 173
377 329 119
227 620 302
272 705 825
257 950 751
739 398 074
582 331 076
581 701 734

PŘÍBRAM

SOKOLOV
STARÉ MĚSTO U UH
STRAKONICE
SVITAVY
ŠUMPERK
TABOŘ
TRUTNOV
TRINEC
ÚSTÍ NAD LABEM
VALAŠSKÉ MEZIRČÍ
ZLÍN
ZNOJMO

318 599 296
352 661 175
572 501 832
383 322 029
461 540 866
583 283 329
381 278 231
499 329 468
558 340 885
475 216 739
571 610 685
577 222 239
515 223 059

technická podpora

ATELIER DEK
projekty, posudky,
diagnostika, konzultace, dozory,
energetické audity
DEKPROJEKT s.r.o.

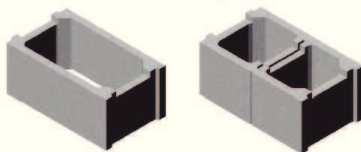
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10
tel.: 234 054 284
fax: 234 054 291
info@dekprojekt.cz
www.atelier-dek.cz
www.dekprojekt.cz

DEKTRADE je držitelem
certifikátu jakosti ISO 9001





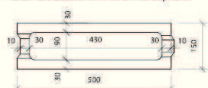
1.4 ZTRACENÉ BEDNĚNÍ



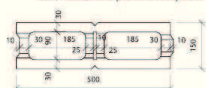
TECHNICKÝ VÝKRES - ROZMĚRY (mm)

Šíře 150mm

Z15 - Základová standardní 55ks/paleta

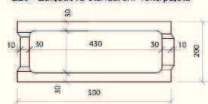


Z15 - Základová půltělná 5ks/paleta

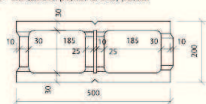


Šíře 200mm

Z20 - Základová standardní 45ks/paleta

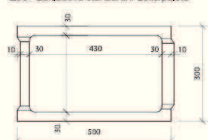


Z20 - Základová půltělná 5ks/paleta

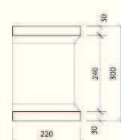
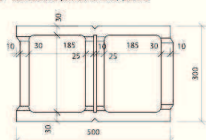


Šíře 300mm

Z30 - Základová standardní 25ks/paleta

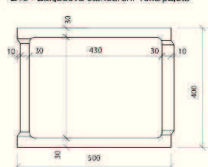


Z30 - Základová půltělná 5ks/paleta

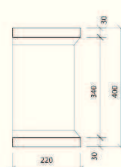
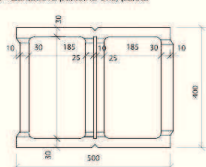


Šíře 400mm

Z40 - Základová standardní 15ks/paleta

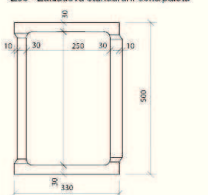


Z40 - Základová půltělná 5ks/paleta



Šíře 500mm

Z50 - Základová standardní 30ks/paleta



ROZMĚR., HMOTNOSTNÍ A FYZIK. ÚDAJE

název	rozměry v mm			množství			hmotnost v kg	
	délka	šířka	výška	ks/m ²	ks/m ³	ks/paleta	ks	paleta
ZÁKL. TVÁRNICE 15	500	150	220	9	60,6	60	15	900
ZÁKL. TVÁRNICE 20	500	200	220	9	45,4	50	19	950
ZÁKL. TVÁRNICE 30	500	300	220	9	30,3	30	23	690
ZÁKL. TVÁRNICE 40	500	400	220	9	22,7	20	28	560
ZÁKL. TVÁRNICE 50	330	500	220	13,8	27,8	30	25	750

FINO TRADE, s.r.o.
Sedlákova 31
602 00 Brno

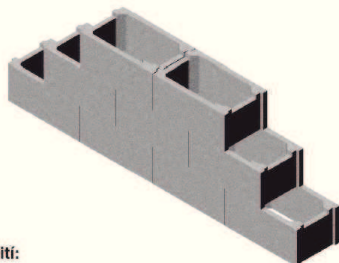
Provozovna a kontaktní adresa:
U Vlečky 666
664 42 Modřice u Brna

tel.: +420 547 212 090
e-mail: fino@finobrn.cz
www.finobrn.cz

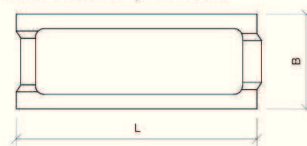
I. ZDÍČÍ MATERIÁLY

TECHNICKÝ POSTUP

Jedná se o betonovou tvárnici, vyrobenou z přírodního materiálu, která má mnohostranné využití ve stavebnictví. Standardně není povrchově upravena.



Bednicí tvarovka - pero + drážka

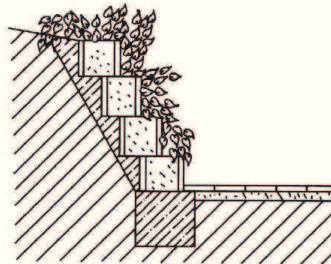
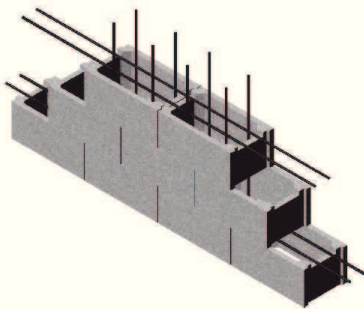


Základovka standardní

Použití:

Tvárnice lze použít pro rychlé zhotovení ztraceného bednění, které po dobetonování tvoří základy staveb. Tvárnice se naskládají pouze na vazbu na sebe a dobetonují. Obsahem každé palety je určitý (neměnný) počet tvárnic rohových a půlených - viz. technický výkres. Podobným způsobem lze vytvořit nosné nezateplené zdvo podzemních staveb, garáží, opěrných stěn atd. Nosnost takto zřízených stěn je dána kvalitou betonové směsi při dobetonování, popřípadě navrženou výztuží v jednotlivých pilířích. Vlastní tvárnice mají pouze min. pevnost pro transport (min. 2 MPa), se kterou nelze v budované konstrukci počítat.

Montáž provádíme po třech vrstvách, které zabetonujeme. Při betonování více vrstev hrozí praskání spodních tvárnic. Tvárnice mají betonovou zrnitou strukturu a doporučujeme ji při použití na ploty, zdi a jiné pohledové plochy opatřit závěrečným povrchem.



Tvárnice se dají rovněž použít jako okrasné opěrné zidky při terénních úpravách, které se dosypou zeminou a osází. Ze zadní strany zidky se při její stavbě zadasává suchý beton pro celkové zpevnění zidky.

Dodací podmínky:

Dodáváno na vratných dřevěných paletách 80 x 120 cm.

Pozor při přepravě, skládání z auta a skladování. Jedná se o křehký tenkostěnný materiál, který mohou poškodit manipulační lana (zajména krátká) zvedacích zařízení.

- Výrobky jsou uloženy na standardních paletách 1200 x 800 mm. Vlastní **hmotnost palety činí cca 25 kg.**
- Výrobky jsou na paletě **fixovány fólií nebo PE páskou.** Do jednoho sloupce je možno maximálně na sebe uložit **2 palety** s výrobky
- Výrobky je možno skladovat na **nezastřešených plochách.**

FINO - trade s.r.o. - držitel certifikátu systému jakosti dle ČSN EN ISO 9001 : 2001